ПИТЕР®

А. Н. Степанов

Информатика

Базовый курс

для студентов гуманитарных специальностей
высших учебных заведений

6-е издание

Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации
в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по гуманитарным и социально-экономическим
направлениям и специальностям

ПИТЕР

Москва · Санкт-Петербург · Нижний Новгород · Воронеж
Ростов-на-Дону · Екатеринбург · Самара · Новосибирск
Киев · Харьков · Минск
2010

ББК 32.973.2я7
УДК 004.3(075)
С79

Рецензенты:

Радченко В. П., доктор физико-математических наук, заведующий кафедрой прикладной математики Самарского государственного технического университета, профессор;

Сараев Л. А., доктор физико-математических наук, заведующий кафедрой высшей математики и информатики Самарского государственного университета, профессор.

Степанов А. Н.

С79 **Информатика: Учебник для вузов. 6-е изд. — СПб.: Питер, 2010. — 720 с.: ил.**

ISBN 978-5-388-00525-0

В исправленном и дополненном издании учебника рассматриваются основные понятия информатики в соответствии с современным уровнем развития информационных технологий. Учебник содержит материал, предусмотренный государственными стандартами по информатике для студентов вузов гуманитарных специальностей.

Это уже шестое издание учебника, признанного победителем Всероссийского конкурса учебников по циклу общих математических и естественнонаучных дисциплин для гуманитарных и социально-экономических направлений. Отличительной особенностью нового издания является включение материала о работе в альтернативном открытом офисном пакете OpenOffice.org.

Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по гуманитарным и социально-экономическим направлениям и специальностям.

ББК 32.973.2я7
УДК 004.3(075)

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Информация, содержащаяся в данной книге, получена из источников, рассматриваемых издательством как надежные. Тем не менее, имея в виду возможные человеческие или технические ошибки, издательство не может гарантировать абсолютную точность и полноту приводимых сведений и не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 978-5-388-00525-0

© ООО «Лидер», 2010

Краткое содержание

Предисловие к шестому изданию 17
Глава 1. Основы информатики 20
Глава 2. Архитектура персонального компьютера 55
Глава 3. Программное обеспечение компьютера 99
Глава 4. Основы графического интерфейса 123
Глава 5. Базовые понятия и средства операционной системы Windows 165
Глава 6. Основы работы в операционной системе Windows 227
Глава 7. Работа с текстом 310
Глава 8. Работа с графикой 467
Глава 9. Электронные таблицы 499
Глава 10. Базы данных 566
Глава 11. Подготовка презентаций 623
Глава 12. Основы работы в Интернете 655
Список литературы 713
Афавитный указатель 714

Содержание

Предисловие к шестому изданию..... 17

Глава 1. Основы информатики.....20

1.1. Информация и общественное развитие.....20
1.1.1. Информация и живая природа.....20
1.1.2. Речь.....21
1.1.3. Письменность.....22
1.1.4. Книгопечатание.....23
1.1.5. Механизация и автоматизация обработки информации.....23
1.1.6. Информационный взрыв.....27
1.1.7. Появление компьютеров.....27
1.1.8. Дальнейшее развитие средств обработки информации.....28
1.1.9. Персональный компьютер и Интернет.....30
1.1.10. Появление науки информатика.....31
Контрольные вопросы к разделу 1.1.....32
1.2. Первичные понятия информатики.....33
1.2.1. Информация.....33
1.2.2. Информационная модель.....36
1.2.3. Алгоритм.....38
1.2.4. Компьютер.....40
Контрольные вопросы к разделу 1.2.....41
1.3. Классификация компьютеров.....42
1.3.1. Классификация компьютеров по поколениям.....42
1.3.2. Классификация компьютеров по применению.....45
Контрольные вопросы к разделу 1.3.....48
1.4. Основные области применения компьютеров.....48
1.4.1. Гипертекст.....50
1.4.2. Мультимедиа.....50
Контрольные вопросы к разделу 1.4.....51
1.5. Компьютерные сети.....52
1.5.1. Основные возможности и проблемы работы в сетях.....52
1.5.2. Электронная почта.....53
1.5.3. Всемирная паутина.....54
Контрольные вопросы к разделу 1.5.....54

Глава 2. Архитектура персонального компьютера.....55

2.1.Основы хранения информации в компьютере.....56
2.1.1. Текстовая информация.....58
2.1.2. Числовая информация.....61

2.1.3. Графическая информация ... 62
2.1.4. Аудио- и видеоинформация ... 64
Контрольные вопросы к разделу 2.1 ... 66
2.2. Объем памяти ... 66
2.3. Виды памяти в компьютере ... 67
2.3.1. Оперативная память ... 67
2.3.2. Внешняя память ... 69
Контрольные вопросы к разделам 2.2–2.3 ... 75
2.4. Процессор ... 75
2.5. Материнская плата ... 78
2.6. Шина ... 79
2.7. Системный блок ... 80
Контрольные вопросы к разделам 2.4–2.7 ... 80
2.8. Устройства ввода-вывода ... 81
2.8.1. Дисплей ... 81
2.8.2. Клавиатура ... 83
2.8.3. Манипулятор «мышь» ... 87
2.8.4. Принтер ... 87
2.8.5. Другие устройства ввода-вывода ... 89
Контрольные вопросы к разделу 2.8 ... 91
2.9. Аппаратные средства компьютерных сетей ... 91
2.9.1. Линии связи ... 91
2.9.2. Классификация сетей по дальности передачи ... 92
2.9.3. Пропускная способность сети ... 94
2.9.4. Функциональные структуры сетей ... 94
2.10. Различные архитектуры компьютеров ... 95
2.11. Безопасная работа на компьютере ... 96
Контрольные вопросы к разделам 2.9–2.11 ... 98

Глава 3. Программное обеспечение компьютера ... 99

3.1. Понятие программного обеспечения ... 99
Контрольные вопросы к разделу 3.1 ... 100
3.2. Структура программного обеспечения ... 100
3.2.1. Системное программное обеспечение ... 101
3.2.2. Инструментальное программное обеспечение ... 102
3.2.3. Прикладное программное обеспечение ... 102
Контрольные вопросы к разделу 3.2 ... 104
3.3. Версии и модификации программ ... 105
3.4. Распространение программных продуктов ... 106
Контрольные вопросы к разделам 3.3–3.4 ... 107
3.5. Операционные системы и их основные функции ... 107
3.6. Типы операционных систем ... 108
3.7. Интерфейс пользователя ... 109
3.7.1. Текстовый интерфейс пользователя ... 109
3.7.2. Табличный интерфейс пользователя ... 110
3.7.3. Графический интерфейс пользователя ... 111
Контрольные вопросы к разделам 3.5–3.7 ... 111

3.8. Понятие файла ... 112
3.8.1. Действия с файлами ... 113
3.8.2. Атрибуты файлов ... 114
3.8.3. Групповое имя файлов ... 117
Контрольные вопросы к разделу 3.8 ... 117
3.9. Каталог ... 118
3.9.1. Назначение и структура каталога ... 118
3.9.2. Путь к файлу и спецификация файла ... 121
Контрольные вопросы к разделу 3.9 ... 122

Глава 4. Основы графического интерфейса ... 123

4.1. Понятие объекта ... 124
4.2. Элементы графического интерфейса ... 124
4.2.1. Рабочий стол ... 124
4.2.2. Окно ... 125
4.2.3. Значок и ярлык ... 125
4.2.4. Кнопка ... 126
4.2.5. Панель ... 126
4.2.6. Меню ... 128
4.2.7. Папка ... 128
Контрольные вопросы к разделам 4.1–4.2 ... 130
4.3. Приемы работы в графической среде ... 130
Контрольные вопросы к разделу 4.3 ... 132
4.4. Меню ... 132
4.4.1. Разновидности меню ... 132
4.4.2. Основные операции с меню ... 134
4.4.3. Некоторые особенности структуры меню ... 136
Контрольные вопросы к разделу 4.4 ... 140
Упражнения к разделу 4.4 ... 140
4.5. Окна ... 141
4.5.1. Разновидности окон ... 142
4.5.2. Форма окна ... 143
4.5.3. Общая структура окна ... 145
4.5.4. Основные операции с окнами ... 147
Упражнения к разделу 4.5.4 ... 152
4.5.5. Диалоговые окна ... 154
Упражнения к разделу 4.5.5 ... 161
4.6. Стиль работы с окнами и ярлыками ... 162
Контрольные вопросы к разделам 4.5–4.6 ... 163

Глава 5. Базовые понятия и средства операционной системы Windows ... 165

5.1. Основные понятия, свойства и возможности Windows ... 165
5.1.1. Графический интерфейс ... 165
5.1.2. Установка программ ... 165

5.1.3. Ассоциации файлов ... 166
5.1.4. Тип и владелец папок ... 166
5.1.5. Инструментальные средства Windows ... 167
5.1.6. Буфер обмена ... 168
5.1.7. Многопрограммные возможности Windows ... 169
5.1.8. Многопользовательские и сетевые возможности Windows XP ... 170
Контрольные вопросы к разделу 5.1 ... 176
5.2. Включение и выключение компьютера. Управление сеансами ... 176
5.2.1. Включение компьютера ... 177
5.2.2. Начало сеанса ... 177
5.2.3. Переключение сеанса ... 180
5.2.4. Завершение сеанса ... 181
5.2.5. Перезагрузка операционной системы ... 182
5.2.6. Завершение работы Windows и выключение компьютера ... 184
Контрольные вопросы к разделу 5.2 ... 185
Упражнения к разделу 5.2 ... 186
5.3. Справочная система Windows ... 186
5.3.1. Общая структура и возможности справочной системы ... 187
5.3.2. Вызов справочной системы ... 188
5.3.3. Получение справки в Windows XP ... 189
5.3.4. Получение справки в Windows 98 ... 194
Контрольные вопросы к разделу 5.3 ... 198
Упражнения к разделу 5.3 ... 199
5.4. Основное меню Windows ... 203
5.4.1. Структура основного меню ... 203
5.4.2. Настройка меню ... 204
Контрольные вопросы к разделу 5.4 ... 205
Упражнения к разделу 5.4 ... 205
5.5. Файловый менеджер Проводник ... 206
5.5.1. Иерархический список ресурсов ... 207
5.5.2. Запуск программы Проводник ... 208
5.5.3. Структура окна менеджера Проводник ... 208
5.5.4. Представление списка ресурсов в рабочей зоне ... 213
5.5.5. Действия в дереве папок ... 219
5.5.6. Действия в списке ресурсов ... 219
Контрольные вопросы к разделу 5.5 ... 222
Упражнения к разделу 5.5 ... 224

Глава 6. Основы работы в операционной системе Windows ... 227

6.1. Выполнение основных операций в Windows ... 227
6.1.1. Запуск программ и открытие папок и документов ... 227
Контрольные вопросы к разделу 6.1.1 ... 228
Упражнение к разделу 6.1.1 ... 229
6.1.2. Поиск файлов и папок ... 229
Контрольные вопросы к разделу 6.1.2 ... 233

Упражнения к разделу 6.1.2 ... 233
6.1.3. Файловые операции ... 234
6.2. Вирусы и борьба с ними ... 270
6.2.1. Общие сведения о вирусах ... 270
6.2.2. Профилактика заражения вирусами ... 273
6.2.3. Антивирусные средства ... 274
6.2.4. Пакет антивирусных программ Doctor Web ... 276
Контрольные вопросы к разделу 6.2 ... 280
Упражнения к разделу 6.2 ... 280
6.3. Архивация файловых объектов ... 281
6.3.1. Основные понятия архивации ... 281
6.3.2. Программы-архиваторы ... 282
6.3.3. Типы архивов ... 283
6.3.4. Средства архивирования в Windows XP ... 284
6.3.5. Архиватор WinRAR ... 285
Контрольные вопросы к разделу 6.3 ... 293
Упражнения к разделу 6.3 ... 294
6.4. Уход за дисковыми устройствами ... 296
6.4.1. Определение величины свободного места на диске ... 296
6.4.2. Очистка диска ... 297
6.4.3. Проверка рабочих поверхностей дисков ... 298
6.4.4. Дефрагментация диска ... 299
6.4.5. Уход за магнитным диском ... 301
Контрольные вопросы к разделу 6.4 ... 302
Упражнения к разделу 6.4 ... 302
6.5. Простейшие настройки операционной системы ... 302
6.5.1. Получение справочной информации о компьютере ... 303
6.5.2. Изменение учетных данных ... 303
6.5.3. Настройка даты и времени ... 304
6.5.4. Настройка оформления Рабочего стола ... 305
6.5.5. Настройка свойств папок ... 307
6.5.6. Настройка корзины ... 307
Контрольные вопросы к разделу 6.5 ... 308
6.6. Развитие операционных систем семейства Windows ... 308

Глава 7. Работа с текстом ... 310

7.1. Программы для работы с текстом ... 310
7.2. Основные возможности текстовых редакторов ... 312
7.3. Запуск и завершение работы редактора ... 315
7.4. Справочная система текстового редактора ... 315
7.4.1. Справочная система Microsoft Word ... 316
7.4.2. Справочная система пакета OpenOffice.org ... 320
Контрольные вопросы к разделам 7.1–7.4 ... 323
Упражнения к разделам 7.1–7.4 ... 324
7.5. Интерфейс текстового редактора ... 325
7.5.1. Операционное меню ... 326

7.5.2. Рабочая зона ... 327
7.5.3. Инструментальные панели ... 328
7.5.4. Линейки и полосы прокрутки ... 329
7.5.5. Строка состояния ... 331
7.5.6. Масштабирование рабочей зоны ... 333
7.5.7. Режимы работы с документами ... 334
7.5.8. Область задач в редакторе Word ... 336
Контрольные вопросы к разделу 7.5 ... 338
Упражнения к разделу 7.5 ... 339
7.6. Файловые операции ... 340
7.6.1. Создание документа ... 340
7.6.2. Открытие документа ... 342
7.6.3. Импорт документов ... 343
7.6.4. Перемещения между окнами открытых документов ... 344
7.6.5. Операции сохранения документа ... 344
7.6.6. Закрытие документа ... 346
7.6.7. Печать документов ... 347
Контрольные вопросы к разделу 7.6 ... 349
Упражнения к разделу 7.6 ... 349
7.7. Стандартные действия в редакторе ... 350
7.7.1. Ввод нового текста ... 350
7.7.2. Редактирование текста ... 355
7.7.3. Фрагменты и их выделение ... 358
7.7.4. Действия с фрагментами ... 361
7.7.5. Повторение, отмена и возврат ... 366
Контрольные вопросы к разделу 7.7 ... 368
Упражнения к разделу 7.7 ... 369
7.8. Форматирование документа ... 371
7.8.1. Форматирование символов ... 372
7.8.2. Форматирование абзацев ... 379
7.8.3. Форматирование страниц ... 390
7.8.4. Стиль ... 397
Контрольные вопросы к разделу 7.8 ... 398
Упражнения к разделу 7.8 ... 399
7.9. Работа с таблицами ... 401
7.9.1. Создание таблиц ... 402
7.9.2. Положение таблицы на странице ... 409
7.9.3. Перемещения в таблице ... 411
7.9.4. Ввод и редактирование в таблице ... 412
7.9.5. Выделение ячеек, строк и столбцов таблицы ... 412
7.9.6. Положение данных в ячейке таблицы ... 414
7.9.7. Действия над содержимым группы ячеек, строк и столбцов ... 417
7.9.8. Изменение структуры таблицы ... 418
7.9.9. Различные операции с таблицами ... 426
Контрольные вопросы к разделу 7.9 ... 433
Упражнения к разделу 7.9 ... 434

7.10. Другие возможности подготовки текстов ... 436
7.10.1. Закладки ... 436
7.10.2. Переходы ... 437
7.10.3. Поиск и замена ... 440
7.10.4. Автотекст и автозамена ... 443
7.10.5. Списки ... 446
7.10.6. Буквица ... 448
7.10.7. Вставки ... 448
7.10.8. Проверка правописания ... 452
7.10.9. Синонимы ... 453
7.10.10. Режим исправлений ... 453
Контрольные вопросы к разделу 7.10 ... 454
Упражнения к разделу 7.10 ... 454
Задания к главе «Работа с текстом» ... 455

Глава 8. Работа с графикой ... 467

8.1. Разновидности компьютерной графики ... 467
8.2. Графические форматы ... 468
8.3. Средства работы с графикой ... 470
8.4. Работа с графикой в операционной системе Windows XP ... 470
Контрольные вопросы к разделам 8.1–8.4 ... 471
8.5. Графический редактор Paint ... 471
8.5.1. Назначение и основные возможности редактора Paint ... 471
8.5.2. Структура окна редактора Paint ... 472
8.5.3. Особенности выполнения файловых операций ... 476
8.5.4. Общий порядок работы над рисунком ... 477
8.5.5. Особенности использования отдельных инструментов ... 478
8.5.6. Удаление элементов рисунка ... 483
8.5.7. Работа с фрагментами рисунков ... 483
8.5.8. Другие возможности редактора Paint ... 486
Контрольные вопросы к разделу 8.5 ... 488
8.6. Элементы векторной графики ... 489
8.6.1. Основные понятия векторной графики ... 489
8.6.2. Векторная графика в текстовом редакторе MS Word ... 490
8.6.3. Графический редактор OpenOffice.org Draw ... 492
8.6.4. Включение объектов в рисунок ... 495
8.6.5. Изменение элементов рисунка ... 496
Контрольные вопросы к разделу 8.6 ... 498

Глава 9. Электронные таблицы ... 499

9.1. Общие сведения о табличных процессорах ... 500
9.2. Интерфейс табличного процессора ... 501
9.2.1. Рабочий лист ... 501
9.2.2. Текущая ячейка ... 502
9.3. Простейшие настройки табличного процессора ... 503

9.4. Особенности файловых операций ... 505
Контрольные вопросы к разделам 9.1–9.4 ... 507
Упражнения к разделам 9.1–9.4 ... 507
9.5. Стандартные действияв табличном процессоре ... 509
9.5.1. Перемещения по рабочей книге ... 509
9.5.2. Ввод данных в ячейки таблицы ... 510
9.5.3. Ширина и высота ячейки ... 514
9.5.4. Редактирование содержимого ячейки ... 515
9.5.5. Добавление примечаний в ячейку ... 515
9.5.6. Удаления из ячейки ... 516
9.5.7. Выделение фрагментов ... 517
9.5.8. Автозаполнение ... 517
9.5.9. Копирование и перемещение ... 519
9.5.10. Сортировка ... 520
9.5.11. Вставка и удаление ячеек, строк и столбцов ... 520
9.5.12. Форматирование ... 520
9.5.13. Операции над большими таблицами ... 525
9.5.14. Операции с рабочими листами ... 526
Контрольные вопросы к разделу 9.5 ... 528
Упражнения к разделу 9.5 ... 529
9.6. Автоматизация вычислений ... 531
9.6.1. Автосуммирование ... 531
9.6.2. Понятие формулы ... 533
9.6.3. Операции и функции ... 534
9.6.4. Ошибки в формулах ... 537
9.6.5. Автопересчет ... 538
9.6.6. Относительная и абсолютная адресация ... 538
9.6.7. Пример создания таблицы ... 540
Контрольные вопросы к разделу 9.6 ... 546
Упражнения к разделу 9.6 ... 547
9.7. Диаграммы в табличном процессоре ... 549
9.7.1. Общие сведения о диаграммах ... 549
9.7.2. Общий порядок создания диаграммы ... 550
9.7.3. Работа с мастером диаграмм в MS Excel ... 551
9.7.4. Работа с мастером диаграмм в OO Calc ... 554
Контрольные вопросы к разделу 9.7 ... 557
Упражнения к разделу 9.7 ... 558
9.8. Статистическая обработка данных ... 558
9.8.1. Понятие случайной величины ... 559
9.8.2. Статистические характеристики случайных величин ... 560
9.8.3. Средства статистической обработки программы Excel ... 564
Контрольные вопросы к разделу 9.8 ... 564
Упражнение к разделу 9.8 ... 565

Глава 10. Базы данных ... 566

10.1. Основные понятия и определения ... 566
Контрольные вопросы к разделу 10.1 ... 576

10.2. Общие сведения о системах управления базами данных ... 577
10.3. Интерфейс программы ... 579
10.4. Файловые операции ... 580
10.5. Проектирование и создание структуры базы данных ... 582
10.5.1. Проектирование структуры базы ... 583
10.5.2. Создание базы данных с помощью мастера в MS Access ... 585
10.5.3. Создание таблиц базы данных ... 587
Контрольные вопросы к разделам 10.2–10.5 ... 596
Упражнения к разделам 10.2–10.5 ... 597
10.6. Ввод и редактирование данных в таблице ... 597
Контрольные вопросы к разделу 10.6 ... 599
Упражнения к разделу 10.6 ... 599
10.7. Работа с формами ... 599
10.7.1. Создание формы ... 600
10.7.2. Ввод и редактирование записей с помощью формы ... 603
Контрольные вопросы к разделу 10.7 ... 603
Упражнение к разделу 10.7 ... 603
10.8. Поиск и запросы ... 604
10.8.1. Переход к записи по ее номеру ... 604
10.8.2. Поиск в таблице базы данных ... 604
10.8.3. Применение фильтра ... 606
10.8.4. Запросы в СУБД ... 608
Контрольные вопросы к разделу 10.8 ... 613
Упражнения к разделу 10.8 ... 613
10.9. Создание отчетов ... 613
10.9.1. Создание отчета с помощью мастера ... 614
10.9.2. Печать отчета ... 616
Контрольные вопросы к разделу 10.9 ... 617
10.10. Пример базы данных справочно-правовая система «КонсультантПлюс» ... 617

Глава 11. Подготовка презентаций ... 623

11.1. Основные понятия и определения ... 623
11.2. Общие сведения о программах подготовки презентаций ... 625
Контрольные вопросы к разделам 11.1–11.2 ... 626
11.3. Интерфейс программы подготовки презентаций ... 626
Контрольные вопросы к разделу 11.3 ... 630
11.4. Файловые операции ... 631
11.5. Создание презентации ... 631
11.5.1. Создание презентации с помощью мастера ... 632
11.5.2. Создание презентации на основе существующей ... 633
11.5.3. Создание презентации на основе шаблонов ... 634
Контрольные вопросы к разделу 11.5 ... 636
11.6. Редактирование слайдов ... 636
11.6.1. Замена заглушек ... 636

11.6.2. Общие приемы работы с объектами слайда ... 637
11.6.3. Работа с текстовыми элементами слайда ... 638
11.6.4. Включение таблиц в слайд ... 640
11.6.5. Включение в слайд графических элементов ... 641
11.6.6. Анимационные эффекты ... 643
11.6.7. Мультимедийные эффекты ... 645
11.6.8. Оформление нижнего колонтитула ... 646
11.6.9. Создание заметок ... 647
Контрольные вопросы к разделу 11.6 ... 647
11.7. Редактирование презентации ... 648
11.8. Проведение презентации ... 651
Контрольные вопросы к разделам 11.7–11.8 ... 652
Упражнения к разделам 11.7–11.8 ... 652

Глава 12. Основы работы в Интернете ... 655

12.1. Возникновение Интернета ... 655
12.2. Основные понятия и определения ... 656
12.2.1. IP-адрес ... 656
12.2.2. Доменный адрес ... 657
12.2.3. Узел Интернета ... 659
12.2.4. Получение доступа к Интернету ... 660
12.3. Информационные ресурсы Интернета ... 660
12.3.1. Всемирная паутина ... 660
12.3.2. Электронная почта ... 665
12.3.3. Электронные доски объявлений группы новостей ... 671
12.3.4. Телеконференции ... 672
12.3.5. Пересылка файлов ... 672
12.3.6. Интернет-пейджеры ... 673
12.3.7. Удаленный доступ ... 673
12.3.8. Поиск серверов ... 674
12.3.9. Базы данных в Интернете ... 674
12.4. Подключение к Интернету ... 675
Контрольные вопросы к разделам 12.1–12.4 ... 676
12.5. Обозреватель Internet Explorer ... 677
12.5.1. Общие сведения о программе Internet Explorer ... 678
12.5.2. Интерфейс программы Internet Explorer ... 679
12.5.3. Стартовая страница ... 680
12.5.4. Запрос ресурса ... 680
12.5.5. Кодировка текста веб-страницы ... 681
12.5.6. Графика и мультимедиа веб-страницы ... 681
12.5.7. Перемещение по гиперссылкам ... 681
12.5.8. Перемещения по ранее просмотренным страницам ... 682
12.5.9. Папка Избранное ... 683
12.5.10. Работа с содержанием страницы ... 684
12.5.11. Создание веб-страниц ... 685

12.5.12. Поиск в Паутинс ... 688
12.5.13. Загрузка файлов из Сети ... 695
12.5.14. Работа с почтовым сайтом ... 696
12.5.15. Форумы и обсуждения ... 698
Контрольные вопросы к разделу 12.5 ... 699
Упражнения к разделу 12.5 ... 699
12.6. Программа Outlook Express ... 700
12.6.1. Назначение и основные функции Outlook Express ... 700
12.6.2. Общие сведения о программе Outlook Express ... 702
12.6.3. Интерфейс программы Outlook Express ... 703
12.6.4. Адресная книга ... 704
12.6.5. Работа с областями основного окна ... 705
12.6.6. Создание сообщений в программе Outlook Express ... 706
12.6.7. Просмотр сообщения ... 708
12.6.8. Ответ на сообщение ... 710
12.6.9. Работа с почтовым ящиком ... 711
Контрольные вопросы к разделу 12.6 ... 711
Упражнения к разделу 12.6 ... 712

Список литературы ... 713

Афавитный указатель ... 714

Предисловие к шестому изданию

Материя, энергия и информация представляют собой базовые сущности природы, это «три кита», на которых стоит мироздание. И если роль материи и энергии в существовании человеческого общества и Вселенной в целом была осознана достаточно давно, то роль информации в живой и неживой природе только-только начинают понимать.

Общим инструментом, с помощью которого человек изучает, осваивает и ставит себе на службу материю, энергию и информацию, является математика. Математика — очень древняя наука, ее возраст исчисляется тысячелетиями. Примерно полвека назад появилась новая наука — информатика, которая изучает способы и средства работы с информацией. Бурное развитие информатики во второй половине XX века, и особенно появление персональных компьютеров и глобальной сети Интернет, за очень короткий период существенно изменили как человеческое общество в целом, так и жизнь каждого человека. Человек получил в свои руки не только мощнейший инструмент для выполнения достаточно скучных, по мнению многих людей, математических вычислений. Компьютер упрощает подготовку текстов, издание книг и журналов, разработку чертежей различных изделий. Это помощник врача, юриста, филолога, историка и даже домашней хозяйки. Это умелый ассистент композитора, художника, архитектора. Это домашний центр развлечений не только для детей, но и для взрослых. И наконец, это средство текстовой, звуковой и видеосвязи между отдельными людьми и организациями, это способ обмена новостями между группами связанных общими интересами людей, которые разделены тысячами километров, границами, морями и континентами, это практически мгновенный доступ к общемировым источникам информации как для специалистов, так и для любого заинтересованного человека.

Любой образованный человек, а тем более специалист высшей квалификации, вне зависимости от его конкретной естественно-научной или гуманитарной специальности, должен иметь представление как о математике, так и об информатике, о предметах этих наук, их методах, средствах, возможностях. В этом состоит общекультурный, мировоззренческий смысл включения предмета «Математика и информатика» в учебные планы всех гуманитарных специальностей высшей школы.

Прагматический аспект изучения данной дисциплины состоит в том, что для эффективного применения математических методов и современных информационных технологий в своей деятельности специалист должен уметь отбирать из предлагаемых математикой и информатикой возможностей наиболее подходящие инструменты решения стоящих перед ним конкретных задач. При возникновении необходимости в решении какой-либо нестандартной задачи по обработке

информации каждый специалист должен суметь сформулировать и поставить задачу перед профессиональным математиком или программистом и найти с ними общий язык в процессе ее решения. Кроме того, любой современный человек обязан иметь элементарные навыки работы с компьютером. К ним относятся: умение включить компьютер, запустить программу, скопировать файл документа и т. д., работая в среде какой-либо операционной системы или оболочки. Любой специалист высшей квалификации должен уметь набирать, редактировать и печать текст документа в одном из текстовых редакторов. Он должен освоить работу с пакетами программ, используемых в той или иной области деятельности, например с различного рода библиографическими или издательскими системами, базами данных правового характера, электронными переводчиками. Кроме того, специалист должен уметь уверенно пользоваться основными информационными услугами, предоставляемыми такими сетями, как Интернет.

В пособии рассматривается круг вопросов, связанных с информатикой. В этой части содержание пособия соответствует требованиям государственного образовательного стандарта для гуманитарных специальностей высшего профессионального образования и примерной программе дисциплины «Математика и информатика», утвержденной Министерством образования Российской Федерации.

Изложение учебного материала в этом издании пособия основано на операционной системе Windows XP и офисных пакетах MS Office XP и OpenOffice.org. Этот выбор обусловлен тем, что лицензионная операционная система Windows XP может быть на льготных условиях получена учебными заведениями в рамках подписки Academic Alliance MSDN (подробности можно найти по адресу http://www.msdnaa.com). В предыдущих изданиях пособия изложение материала ряда глав было построено на базе популярного и широко распространенного пакета Microsoft Office. Однако высокая стоимость этого пакета и отсутствие льгот у учебных заведений являются препятствием для его использования в учебном процессе. В связи с этим многие учебные заведения (и не только они) переходят на альтернативные открытые офисные пакеты. В расчете на эту категорию читателей в пособие включено описание открытого офисного пакета OpenOffice.org. Бесплатный дистрибутив пакета можно найти по адресу http://www.openoffice.org.

В пособии принят способ параллельного изложения материала, относящегося к работе с офисными пакетами. Это значит, что основная часть изложения относится к обоим пакетам. В тех случаях, когда в разных пакетах по-разному называются аналогичные элементы управления или же используются разные элементы, но с одинаковыми функциями, в тексте сначала описываются элементы управления, используемые в пакете Microsoft Office, а затем в круглых скобках — элементы пакета OpenOffice.org. При существенных отличиях описания даются во врезках, а если при этом оказывается велик объем текста, то выделяются отдельные разделы. Материалы, относящиеся к пакету Microsoft Office, помечены значком , а материалы, относящиеся к пакету OpenOffice.org, — значком .

Учебное пособие написано на основании опыта преподавания информатики в Самарском государственном университете. Автор выражает искреннюю признательность преподавателям кафедры «Информатика и вычислительная математика» Самарского государственного университета С. К. Гребенникову, Е. В. Рогачевой,

И. А. Шведовой, Л. К. Ширяевой, методические материалы и указания которых частично использованы в пособии. Автор благодарен преподавателям кафедры Е. В. Михайловой, М. В. Морозовой, Е. И. Пик, Т. П. Рубцовой, М. С. Русаковой, И. В. Семеновой, О. Е. Улановой за предоставленные материалы по сравнительному анализу офисных пакетов. Кроме того, хотелось бы поблагодарить доцентов А. С. Луканова, Е. В. Рогачеву и В. М. Синикова за высказанные ими ценные замечания по содержанию предыдущих изданий этого пособия.

Автор считает своим приятным долгом высказать огромную благодарность А. А. Юрченко, В. М. Смарышеву, Ю. В. Сергиенко, а также другим сотрудникам редакции, благодаря поддержке и работе которых выходит уже шестое издание этой книги.

В тексте пособия приняты следующие условные обозначения.

Новые **понятия, термины** в предложениях, в которых они встречаются впервые, а также в предложениях, в которых эти термины определены, выделены **полужирным шрифтом**.

Курсивом выделяются наиболее важные утверждения, замечания или фрагменты текста.

ВНИМАНИЕ

Так отмечены предложения, в которых дается определение или объяснение каких-либо понятий, терминов или предложения, которые содержат указания, требующие особого внимания.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот способ выделения применяется для текста, который содержит подробности для желающих более детально изучить тот или иной вопрос, не являющийся обязательным для изучения.

СОВЕТ

Кроме того, в книге приведены некоторые советы пользователям.

От издательства

Ваши замечания, предложения и вопросы отправляйте по адресу электронной почты comp@piter.com (издательство «Питер», компьютерная редакция).

Мы будем рады узнать ваше мнение!

Подробную информацию о наших книгах вы найдете на веб-сайте издательства http://www.piter.com.

Глава 1

Основы информатики

В информатике используется множество появившихся относительно недавно понятий и терминов, поэтому изучение этого курса целесообразно начать с выяснения смысла основных, первичных понятий и их взаимосвязи.

1.1. Информация и общественное развитие

Внимательный анализ особенностей основных этапов развития человеческого общества показывает существенную зависимость определяющих характеристик этих этапов от средств и способов, с помощью которых человек хранит, обрабатывает и передает информацию. Важнейшее значение при этом имеет скорость обработки и, в особенности, скорость передачи информации. В данном разделе кратко обсуждается эта принципиальная взаимосвязь.

1.1.1. Информация и живая природа

Способность *принимать*, *передавать*, *запоминать* и *обрабатывать* разнообразную *информацию* является, по-видимому, одним из самых главных признаков живого мира. В той или иной степени это свойство присуще животным, растениям и даже бактериям. В самом деле, и растения, и животные так или иначе реагируют на температуру окружающей среды и отдельных предметов. С помощью запаха животные находят пищу, а растения привлекают к себе, скажем, пчел для опыления. Получив из внешней среды какую-либо информацию, живой организм определенным образом обрабатывает ее и на основе результатов обработки соответственно реагирует на полученные сведения. Например, учуяв запах пищи, животное начинает ее поиск, а если это запах более сильного соперника, то оно пытается уклониться от встречи. Информация не только поступает в организм извне, но и передается живым организмом во внешнюю среду. Так, с помощью звука или характерных поз животные дают понять о своих намерениях. Обмениваясь различного рода сигналами, пчелы передают друг другу информацию об опасности или о найденном месте для сбора нектара. Наиболее важные сведения живые организмы запоминают, и эта «хранящаяся» в организме информация активно используется в процессе обработки вновь поступающей информации. Например, найдя дорогу к водопою, животные ее запоминают и затем неоднократно по ней проходят. Следовательно, с помощью приема, передачи, хранения и обработки различного рода информационных потоков из внешней среды любой отдельно взятый организм обеспечивает свою жизнедеятельность. В связи с этим следует отметить, что информация для живого организма не менее важна, чем пища,

с помощью которой в организм поступает необходимая для его жизнедеятельности энергия.

ВНИМАНИЕ

Прием, передача, обработка и хранение информации являются одной из самых важных сторон жизнедеятельности биологических организмов.

Человек так же, как и любой другой живой организм, получает информацию из окружающей среды с помощью своих органов чувств, причем физическая природа **носителей информации** различна.

ВНИМАНИЕ

Носителем информации считается любая материальная среда, служащая для ее хранения или передачи.

Львиную долю информации из внешней среды человек получает с помощью электромагнитных колебаний, органом приема которых являются глаза. Кроме того, принимаются акустические колебания воздушной среды (орган приема — уши), температура окружающей среды (терморецепторы кожи), молекулы вещества, создающие у человека ощущения запаха и вкуса (нос и язык) и т. д. Получив информацию, человек определенным образом обрабатывает и, возможно, запоминает или как-либо сохраняет ее. Для этого человек использовал и использует самые различные носители и способы хранения информации. Это, в частности, мозг человека (память), традиционные бумажные носители — от записной книжки до личного дела в отделе кадров и научных публикаций в журналах, кинопленка и фотография, магнитофонные записи, видеозаписи. В зависимости от полученной информации и предыдущего опыта (от сохраненной ранее информации) человек предпринимает или не предпринимает те или иные действия.

ВНИМАНИЕ

Человек на протяжении всей своей жизни постоянно сталкивается с необходимостью принимать, передавать, обрабатывать и хранить информацию.

1.1.2. Речь

На ранних этапах развития человеческого общества информация играла в жизни отдельного человека и групп первобытных людей ту же роль, что и во всей живой природе. Однако по мере усложнения взаимодействия между людьми, по мере повышения сложности решаемых задач человеку приходилось формировать все более сложные сигналы для передачи все более сложной информации. Так, около миллиона лет тому назад начала формироваться речь человека — самый совершенный в живой природе способ **обмена информацией**.

ВНИМАНИЕ

Под обменом информацией понимается ее прием или передача в тех случаях, когда безразлично, о чем именно идет речь.

Речь первобытного человека представляла собой не только форму сообщений, с помощью которых люди обменивались между собой информацией. Она стала способом сохранения и передачи полученных людьми **знаний**.

ВНИМАНИЕ

Знания представляют собой осознанные и запомненные людьми свойства предметов, явлений и связей между ними, а также способы выполнения тех или иных действий для достижения нужных результатов.

Знания передавались от поколения к поколению в виде устных рассказов, и таким образом шел процесс их накопления. Но этот способ был весьма несовершенным, так как человек мог погибнуть на охоте, на войне или просто забыть даже очень важные сведения.

Таким образом, можно сделать следующий вывод: носителем полезной для человека информации на рассматриваемом этапе общественного развития являлся мозг человека, он же использовался и для ее обработки. А обмен информацией осуществлялся не только простейшими звуками, мимикой, жестами, телодвижениями, но и с помощью речи, появление которой представляло собой переход на более совершенный уровень работы с информацией.

1.1.3. Письменность

Вступление человечества в эпоху письменности можно связать с первыми наскальными рисунками, выполненными почти 30 тысячелетий назад. Фактически это означает, что был найден самый первый, более надежный по сравнению с человеческим мозгом, способ *долговременного* хранения и передачи информации. Именно тогда появились и первые инструменты для ее «записи» на носитель. К этому же времени, скорее всего, можно отнести и начало использования пальцев рук и камешков для выполнения простейших вычислений. Итак, появились первые *приспособления* для хранения и обработки информации, поскольку и наскальные рисунки, и камешки для счета в принципе представляют собой информационные образы неких реальных объектов. С этого времени начинается отсчет **ручного этапа** в развитии средств обработки информации. Заметим, что между появлением первых орудий материального труда и первых приспособлений для долговременной фиксации информации и ее обработки прошло около миллиона лет. Появление письменности можно считать исторически первым этапом развития информационных технологий, которое существенно ускорило развитие человеческого общества.

За тридцать тысяч лет, прошедших со времени появления письменности, человечество сумело найти и применить на практике немало различных носителей информации — камень, кость, дерево, глину, папирус, бумагу. В то же время, несмотря на существенное усовершенствование орудий труда, новые приспособления для обработки информации практически не появлялись. Пальцевый счет, камешки, насечки, узелковый счет в доколумбовой Америке, абак - глиняная пластинка с желобками, в которых размещались камешки, русские счеты и некоторые дру-

гие аналогичные приспособления — вот, пожалуй, и все, чем может похвастаться человечество за этот период.

1.1.4. Книгопечатание

Изобретение в середине XV века Иоганном Гутенбергом печатного станка (рис. 1.1), который обеспечивал *тиражирование знаний* на долговременном бумажном носителе информации, стало началом эры **бумажной информатики** и явилось мощнейшим катализатором промышленной революции XVIII века.

Знания, тиражируемые и широко распространяемые по всему миру, оказывали значительное влияние на разработку новых устройств и технологических приемов.

Рис. 1.1. Печатный станок Гутенберга

1.1.5. Механизация и автоматизация обработки информации

Почти через двести лет после появления печатного станка были разработаны первые *устройства для механической обработки числовой информации*, наиболее простой и, с другой стороны, наиболее важной для того периода разновидности информации. С этого времени начинается **механический этап** в развитии средств обработки информации. Основное отличие этого этапа состоит в том, что вычисления осуществляются путем *механических перемещений* различных узлов — рычагов, валиков различной формы, зубчатых колес и т. д.

Первой известной попыткой построения такого механизма является относящийся примерно к 1500 году эскиз суммирующего устройства Леонардо да Винчи. К сожалению, в то время построить по этому эскизу реальное счетное устройство не удалось. Первое *действующее* устройство для выполнения *сложения* было создано только в 1623 году Вильгельмом Шиккардом. Он называл свое изобретение «Суммирующими часами», так как оно было создано (к сожалению, в единичном экземпляре) на базе механических часов. Блез Паскаль в 1641–1645 годах разработал *суммирующую* машину, которая получила широкую известность и была выпущена целой серией в 50 машин, из которых 8 экземпляров дошло до наших дней. Машина Паскаля могла выполнять только операции сложения и вычитания. Готфриду Лейбницу в 1671–1674 годах удалось построить *арифмометр* — машину для выполнения всех четырех арифметических операций (рис. 1.2, *а*).

Кстати, упомянутые ранее абак и счеты, если говорить более точно, не являются устройствами для обработки информации в полном смысле этого термина. Это устройства только для *хранения числовой информации в процессе ее обработки*, поскольку арифметические операции над числами все-таки производятся человеком. В то время как суммирующую машину Паскаля и арифмометр Лейбница

уже можно считать своеобразными «механическими вычислителями», которые выполняли целый ряд вычислительных действий *без вмешательства* человека.

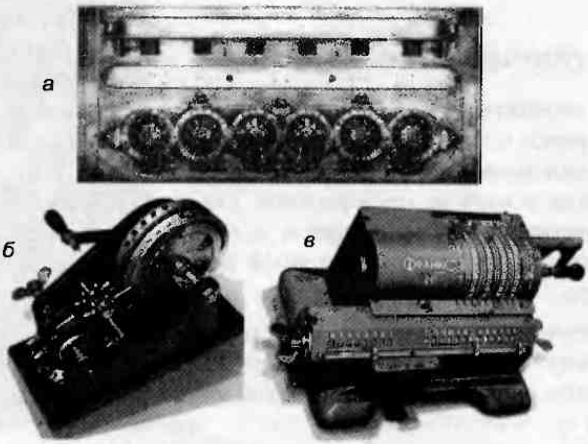


Рис. 1.2. Арифмометры: *а* — Лейбница; *б* — XIX в.; *в* — XX в.

Так почти 350 лет тому назад появились предшественники современных микрокалькуляторов. Вся эта группа средств обработки информации, включающая в себя и суммирующие «часы» Шиккарда, и машину Паскаля, и широко распространенные в конце XIX и начале XX веков арифмометры В. Т. Однера (рис. 1.2, *б* и *в*), и нынешние микрокалькуляторы, отличается тем, что *человек непосредственно участвует* в вычислительном процессе *на всех его этапах*. В частности, человек не только *определяет последовательность* выполняемых действий, но и осуществляет прямое *управление* вычислительными действиями.

В ходе промышленной революции появились и стали широко использоваться бумажные ленты с отверстиями — перфоленты и листы из плотного картона с отверстиями — перфокарты (рис. 1.3), которые являются разновидностью долговременных носителей информации. С помощью определенных комбинаций отверстий на перфолентах и перфокартах задавался конкретный план работы различных устройств. Примером такого рода устройств является автоматический ткацкий станок, изобретенный во Франции в 1801–1808 годах Жозефом Жаккардом. Работой этого станка управляла перфокарта с заранее нанесенными на нее отверстиями. Наличие или отсутствие отверстия в перфокарте заставляло подниматься или опускаться нить при одном ходе челнока. Станок Жаккарда был первым массовым промышленным устройством, *автоматически* работающим по заданному плану. Заметим, что план выполнения действий является *особого рода* информацией, использование которой позволяет достичь заданной цели.

Таким образом, в обсуждаемом частном случае роль человека свелась к *составлению плана* выполнения нужных действий, а сами действия уже выполнялись *без участия человека* — автоматически. Очевидно, должна была возникнуть мысль о том, что машине можно поручить не только выполнение действий по изготовлению тканей. По-видимому, можно попытаться поручить ей и выполнение

некоторых *вычислений*, которые в то время были наиболее важной разновидностью действий по обработке информации. Эта мысль возникла у английского математика Чарльза Бэббиджа. В 1822 году он опубликовал статью с описанием так называемой «разностной» машины, предназначенной для вычисления и печати таблиц математических функций, используемых в морской навигации. Разностная машина, которая «умела» выполнять только операции сложения и вычитания при решении *однотипных* задач, была построена и успешно работала. Затем Бэббидж начал работать над проектом машины, которую впоследствии стали называть «аналитической». По замыслу Бэббиджа, эта машина должна была «уметь» *самостоятельно* решать *произвольные* задачи с привлечением всех арифметических операций. Эта идея полностью *исключала* участие человека в вычислениях, сводя его роль к подготовке необходимых числовых данных и, как и в ткацком станке Жаккарда, составлению **программы**, то есть *плана* выполнения вычислений, зафиксированного в некоторой специальной форме.

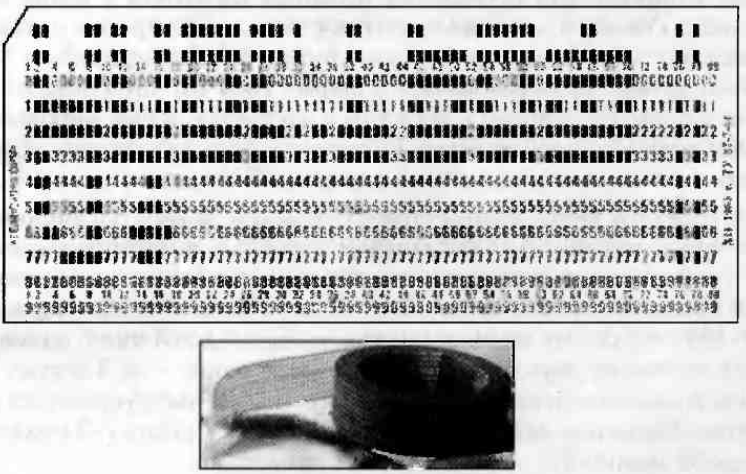


Рис. 1.3. Перфокарта и перфолента второй половины XX века

ВНИМАНИЕ

Программа представляет собой план выполнения действий, записанный в специальной, понятной исполнителю действий форме.

Собственно процесс обработки информации должен был выполняться *автоматически* по заданной программе. Первый эскиз этой машины появился в 1834 году. Но, несмотря на все затраченные усилия в течение нескольких десятилетий работы, Бэббиджу не удалось реализовать свою идею, в основном из-за несовершенства материальной и технической базы того периода. Хотя аналитическая машина Бэббиджа существовала только в виде проекта, для нее была составлена первая в мире программа. В 1843 году Ада Лавлейс, дочь английского поэта Джорджа Байрона, опубликовала работу, в которой были заложены основы современного программирования и приведена упомянутая программа. Опередивший свое время

проект машины Бэббиджа содержал все основные компоненты вычислительных машин, которые появились только через столетие.

В конце XIX века в связи с появлением электрических устройств начался следующий **электромеханический этап** в развитии средств обработки информации. Его отличительной чертой является *сочетание* при выполнении вычислительных операций *механических перемещений* с работой *электрических устройств*. Первым такого рода устройством считается **табулятор** — машина, автоматизирующая выполнение простых вычислений на основе данных, нанесенных в виде пробивок на перфокарты. При этом какие-либо *программы* вычислений в табуляторах *не использовались*, а вычислительные операции, как правило, сводились к считыванию с перфокарт больших массивов числовых данных и их последующему суммированию. Первый табулятор был создан Германом Холлеритом в 1887 году. Основу этого устройства составляли простейшие *электромеханические реле*. Табуляторы широко использовались для выполнения расчетов статистического характера, например для проведения переписи населения в конце XIX века в США, Канаде, России и некоторых других странах. Для производства табуляторов Г. Холлерит в 1897 году организовал фирму Tabulating Machine Company, которая впоследствии преобразовалась в фирму **IBM** (от International Business Machines corporation) — широко известного в настоящее время мирового лидера в сфере компьютерного производства. Различного рода табуляторы эффективно использовались во всем мире вплоть до середины XX века.

В тридцатых годах XX века в разных странах начались разработки принципиально иных устройств — *программно-управляемых* релейных вычислительных машин. Считается, что первая в мире программно-управляемая электромеханическая вычислительная машина под названием «Z-3» была создана Конрадом Цузе в Германии в 1939–1941 годах. Эта машина могла «помнить» до 64 чисел одновременно и выполняла сложение двух чисел за 0,3 , а умножение — за 5 секунд. Однако в ней не было возможности осуществлять программный выбор одного из нескольких возможных вариантов действий. Это не позволяет считать Z-3 *универсальной* вычислительной машиной.

а *б*

Рис. 1.4. Вычислительные машины: *а* — «Марк-1»; *б* — ENIAC

Полностью идеи Чарльза Бэббиджа впервые были реализованы в машине «Марк-1» (рис. 1.4, *а*), разработанной в фирме IBM под руководством Говарда Айкена в 1937–1944 годах. Эта машина считается первой в мире *программно-управляемой универсальной вычислительной машиной*. Вместе с тем устройство для выполнения

арифметических действий в машине «Марк-1» было чисто механическим. Затем, в 1947 году, была построена полностью релейная, то есть электромеханическая машина «Марк-2». Она выполняла одну операцию умножения за 0,7 секунды.

1.1.6. Информационный взрыв

Ускоренное развитие производства естественным образом сопровождалось соответствующим увеличением суммы знаний, накопленных человечеством. Д. Мартин, один из крупнейших специалистов в области обработки информации, утверждал, что «...к 1800 году общая сумма человеческих знаний удваивалась каждые 50 лет, к 1950 году она удваивалась каждые 10 лет, а к 1970 году — каждые 5 лет». Некоторые аналитики считают, что в настоящее время этот период составляет всего 2–3 года. Лавинообразный рост информационных потоков, начавшийся в XIX веке, к середине XX века привел к тому, что люди потеряли возможность ориентироваться в море информации и эффективно ее обрабатывать, поскольку даже на простой поиск нужной информации приходилось затрачивать весьма значительные усилия. И это несмотря на то, что существенная доля людей уже оказалась вовлеченной в трудовой процесс, непосредственно связанный с обработкой информации. По данным ряда исследователей, к середине XX века в информационную сферу труда в США было вовлечено более 30 % трудоспособного населения (бухгалтеры, почтовые служащие, банковские работники и т. д.). Возникшая ситуация получила в свое время название «информационный взрыв». А к концу XX века основным предметом труда в общественном производстве промышленно развитых стран стала информация.

1.1.7. Появление компьютеров

К середине XX века были созданы технические условия для производства программно-управляемых устройств, которые были реализованы в упоминавшихся выше *электромеханических* вычислительных машинах. Однако механические перемещения — неотъемлемая часть реализации вычислительных операций в механических и электромеханических машинах — существенно ограничивали их быстродействие. Так, например, самая быстродействующая в мире релейная машина РВМ-1, которая была построена в 50-х годах XX века в СССР под руководством Н. И. Бессонова, выполняла операцию умножения за 0,05 с, что соответствует выполнению 20 операций умножения за одну секунду. То есть РВМ-1 была только в 14 раз быстрее, чем машина «Марк-2».

ВНИМАНИЕ

Важнейшей характеристикой компьютера является его быстродействие (скорость вычислений, производительность, мощность), которое обычно определяется как количество арифметических операций, выполняемых компьютером за одну секунду.

Такой уровень быстродействия не удовлетворял практическим потребностям даже того времени. Только полностью *электронные*, то есть *исключающие механические перемещения* в процессе вычислений устройства могли решить проблему быстродействия вычислительных машин.

Начало важнейшего на сегодняшний день **электронного** этапа в развитии средств обработки информации относится к сороковым годам XX века. В 1937–1942 годах в США под руководством Дж. Атанасова и К. Берри была сконструирована первая *полностью электронная* машина ABC (Atanasoff-Berry Computer), содержавшая около 600 электронных ламп накаливания. Но эта машина могла выполнять только операции сложения и вычитания и, к сожалению, так и не стала действующей.

Первой в мире работающей электронной цифровой машиной стал *специализированный* компьютер COLOSSUS, который с 1943 года использовался англичанами для дешифровки радиосообщений, пересылаемых на немецкие подводные лодки.

А первая в полном смысле этого слова **ЭВМ** — программно-управляемая *универсальная* электронная вычислительная машина (соответствующий термин англоязычного происхождения — **компьютер**) была разработана в 1943–1945 годах в Пенсильванском университете США под руководством Д. Мочли и П. Эккерта. Эта машина называлась ENIAC — Electronic Numerical Integrator And Computer — электронно-цифровой интегратор и вычислитель (рис. 1.4, *б*). Она весила 30 тонн, ее высота была 6 метров, а площадь — 120 квадратных метров. Машина состояла из 18 тысяч электронных ламп накаливания и выполняла примерно 5 тысяч арифметических операций в секунду (сравните с PBM-1!).

Программа работы машины ENIAC задавалась вручную с помощью механических переключателей и гибких кабелей со штекерами, вставляемыми в нужные разъемы. Поэтому любые изменения в программе требовали много сил и времени. Выдающийся математик Джон фон Нейман, анализируя работу первых компьютеров, пришел к выводу о необходимости *хранения выполняющейся программы* и обрабатываемых *данных внутри* машины, в ее электронных схемах, а не на перфокартах, перфолентах или разъемах со штекерами, находящихся вне машины. Первой машиной с хранимой программой был компьютер EDSAC (от Electronic Delay Storage Automatic Calculator — автоматический вычислитель с электронной памятью на линиях задержки), построенный М. Уилксом в Великобритании в 1949 году. С этой машины принято начинать отсчет **первого поколения компьютеров**.

В нашей стране первые ЭВМ создавались примерно в тот же самый период. В 1947–1951 годах под руководством академика С. А. Лебедева была выпущена первая советская вычислительная машина — МЭСМ (Малая Электронно-Счетная Машина). Кроме того, выпускались машины «Стрела», «Минск», «Днепр», «Урал», БЭСМ (Большая Электронно-Счетная Машина), М-2, «Мир» и некоторые другие, разработанные под руководством крупных советских конструкторов и теоретиков И. С. Брука, М. А. Карцева, Б. И. Рамеева, В. М. Глушкова, Ю. А. Базилевского.

1.1.8. Дальнейшее развитие средств обработки информации

Первые вычислительные машины создавались в единичных экземплярах, они стоили очень дорого, занимали огромные площади, и ко всему прочему они были весьма ненадежны. Работать с этими машинами могли только профессионалы высочайшей квалификации. Только для того чтобы обслуживать машину и ремонтировать ее при сбоях, требовался целый коллектив специалистов. Первые

компьютеры использовались в основном для выполнения математических вычислений при решении задач научно-технического характера в оборонной и некоторых других областях. Однако, несмотря на все вышеперечисленные недостатки, их применение для обработки информации оказалось весьма успешным.

По мере развития технологической базы машины уменьшались в размерах, становились все более надежными и дешевыми. Накапливался опыт применения компьютеров в различных областях деятельности человека. Постепенно машины стали использовать в коммерческой деятельности, метеорологии, лингвистике (для расшифровки надписей на древних языках) и в других областях, где можно было с успехом применять математический аппарат. Появились новые долговременные носители информации, такие как **магнитные ленты и барабаны, магнитные, оптические** и другие **диски**, на которых научились хранить не только числовую, но и текстовую, звуковую, графическую информацию. Появились удобные средства для организации взаимодействия человека и машины, такие как подобные телевизионным приемникам монохромные и цветные устройства для отображения информации — **дисплеи**, компактные и надежные **клавиатуры**, служащие для первичного ввода информации и управления работой компьютера. Увеличивались темпы выпуска машин. Так, в 1952–1953 годах во всем мире производилось примерно 10 машин в год, а в 1994 только персональных компьютеров было продано 100 миллионов штук. Широкое распространение получили **компьютерные сети**, представляющие собой *объединение* с помощью специальных средств нескольких (от двух единиц до сотен миллионов и более) компьютеров. Такое объединение обеспечивает оперативный обмен информацией между компьютерами, расположенными на значительных расстояниях друг от друга. Это позволяет людям, разделенным десятками тысяч километров, в считанные секунды обмениваться между собой любыми сообщениями, а специалисты получают практически мгновенный доступ к мировым информационным центрам.

Все это создало предпосылки для резкого расширения сфер применения вычислительной техники и привело к тому, что в последней четверти XX века создалась ситуация, когда хранить информацию на бумаге стало невыгодно — более удобным и дешевым оказалось ее хранение на машинных носителях, которые, кроме того, обеспечили чрезвычайно высокую плотность хранения информации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Так, например, в начале 90-х годов XX века фирма «Мацусита электрик» выпускала устройства для хранения информации со следующими характеристиками: одно устройство имело площадь 94 мм^2, на которой можно было разместить текст, занимающий 224 миллиона газетных страницы. А уже в 2002 году компания «Хьюлетт Паккард» объявила о выпуске устройства, созданного на основе нанотехнологий (нанометр равен одной миллиардной доле метра), которое способно хранить в 400 000 раз больше информации, чем упомянутое выше устройство. Еще один пример. Если 100 компакт-дисков (в упаковке) разместить рядом друг с другом, то они займут на полке участок длиной около одного метра. Если содержащийся на этих дисках текст напечатать в виде книг, то они займут примерно два километра книжных полок.

Все шире стали использовать такие технологии работы с информацией, при которых она сразу попадает в компьютеры без предварительной фиксации на бумаге.

Кроме того, следует отметить, что на обмен информацией, зафиксированной на бумажном носителе, затрачивается теперь гораздо больше времени, чем при использовании машинных носителей. Это позволяет сделать вывод о вступлении человечества на рубеже XX–XXI веков в эру *безбумажных способов работы с информацией*.

Таким образом, разработка в середине XX века устройств, которые способны без вмешательства человека осуществлять обработку информации, ознаменовала собой начало революционных изменений в этой области.

1.1.9. Персональный компьютер и Интернет

Наиболее революционные изменения в сфере обработки информации произошли после широкого внедрения в 80-х годах в общественную жизнь **персональных компьютеров** (ПК) или персональных ЭВМ (ПЭВМ). Появление персональных компьютеров связано с микроминиатюризацией всех основных узлов и элементов вычислительных машин. Персональный компьютер, многократно превосходящий по своим возможностям и по своей вычислительной мощности первые вычислительные машины, теперь умещается на письменном столе и может использоваться специалистом *индивидуально*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для более наглядного представления о масштабах миниатюризации первых вычислительных «динозавров» часто используется следующее сравнение. Если бы без нарушения функциональных возможностей легковой автомобиль можно было уменьшить в такой же пропорции, в которой уменьшились компьютеры от первых экземпляров до современных ПК, то он стоил бы около двух долларов, весил 200 граммов и проезжал бы на одном литре бензина около двух миллионов километров.

Кроме беспрецедентного уменьшения в размерах и стоимости, произошли и другие немаловажные изменения. Персональные компьютеры очень надежны — они могут безотказно работать сутками, потребляя при этом очень мало энергии. Как и любые другие компьютеры, персональные машины могут объединяться в компьютерные сети, содержащие миллионы машин, которые могут быть размещены на всех континентах земного шара.

Но, пожалуй, самым важным является то, что благодаря множеству заранее разработанных программ созданы все возможности для использования вычислительных машин при решении задач обработки информации почти во всех областях человеческой деятельности. При этом специалисту в какой-либо области практически не приходится самому писать программы и изучать способы их составления. Ему достаточно освоить несколько не очень сложных приемов работы с компьютером. Таких специалистов называют **конечными пользователями** или просто **пользователями**.

ВНИМАНИЕ

Пользователем принято называть человека, использующего вычислительную технику для получения нужной информации, для решения конкретной задачи в той или иной предметной области или в каких-либо иных целях.

Появление в 90-х годах XX века удобных средств работы в компьютерных сетях привлекло сотни миллионов пользователей персональных компьютеров к возможностям **сети Интернет** — Всемирной компьютерной сети, которая к настоящему времени стала самым массовым и оперативным источником информации, средством доступа к мировым хранилищам знаний и культурным центрам, средством развлечения и обучения, а также средством общения между людьми, находящимися в любых уголках земного шара. Интернет сегодня не знает границ между государствами, он, по сути дела, стал единым общечеловеческим информационным пространством.

Суммируя все вышесказанное, можно сделать следующий вывод. Основой широчайшего внедрения компьютерной обработки информации во всем мире в конце XX века стали:

- сравнительно невысокая стоимость компьютеров;
- высокая плотность и низкая стоимость хранения информации на машинных носителях;
- высокая степень надежности машинной обработки и хранения информации;
- высокая скорость машинной обработки информации;
- простота использования машин для решения огромного количества практических задач;
- практически мгновенный доступ к важнейшим мировым информационным ресурсам в компьютерных сетях и возможность обмена информацией между любыми подсоединенными к сети машинами.

1.1.10. Появление науки информатика

Таким образом, к исходу XX века способы работы с информацией изменились принципиально, и следствием этого процесса можно считать возникновение **информатики** — новой науки, новой сферы производства и новой сферы приложения трудовых ресурсов. Однако от появления первых компьютеров до превращения информатики в отдельную науку, со своим предметом и своими методами исследования, прошло еще почти двадцать лет. Термин «информатика» в том смысле, в котором он сейчас используется, возник в начале 60-х годов во французском языке (informatique). Английским эквивалентом считается словосочетание computer science.

ВНИМАНИЕ

Информатика — фундаментальная естественная наука о структуре и общих свойствах информации, а также об осуществляемой преимущественно с помощью автоматизированных средств целесообразной обработке информации, рассматриваемой как отображение знаний и фактов, сведений, данных в различных областях человеческой деятельности. Это наука о средствах, методах и способах сбора, обмена, хранения и обработки информации.

Слово «информатика» образовано из двух слов — «информация» и «автоматика». Следовательно, это слово означает *автоматическую* работу с *информацией*.

Заметим, что термин «автоматический», вообще говоря, означает *без участия человека*. На самом деле в настоящее время речь идет только лишь об «автоматизированной» работе с информацией, то есть о сочетании функций человека и технического устройства.

В настоящее время в нашей стране, так же как и во всем мире, достаточно бурно протекают процессы **компьютеризации и информатизации**.

ВНИМАНИЕ

Компьютеризацией называется процесс оснащения организаций, предприятий и рабочих мест отдельных специалистов различными средствами вычислительной техники, объединения отдельных машин в компьютерные сети, установки и освоения современных программных систем.

Информатизацией называется широкое внедрение современных информационных технологий в профессиональную деятельность специалистов различного профиля, в учебную, научно-исследовательскую, управленческую, административную деятельность, в быт и досуг человека.

Информационной технологией[1] называется какая-либо конкретная система средств, методов и способов сбора, накопления, поиска, обработки, приема и передачи информации.

Примером устаревшей информационной технологии является бумажная технология, когда вся работа с информацией осуществляется на бумаге или ее эквивалентах. Современные информационные технологии, в частности, подразумевают:

- практически полный отказ от бумажных носителей информации, начиная с регистрации первичной информации на машинных носителях;
- доступность любой информации (кроме информации, доступ к которой ограничен законом) в любой точке земного шара и в любое время.

Многие специалисты считают, что человечество переходит из индустриальной стадии своего развития в постиндустриальную, а точнее в информационную стадию, поскольку на современном этапе дальнейшее развитие науки, техники, экономики государства невозможно представить без широчайшего использования достижений информатики. Да и жизнь отдельно взятого человека все больше оказывается связанной с информатикой. Информацию, информатизацию относят к одним из важнейших видов стратегических национальных ресурсов, и по этим показателям, в частности, определяется экономическая и военная мощь государства.

Контрольные вопросы к разделу 1.1

1. Какую роль играет информация в живой природе? Какие действия с информацией осуществляют живые организмы?
2. Что понимается под носителем информации? Укажите традиционно используемые человеком носители информации.

[1] Технология (греч. *techne* — мастерство, *logos* — учение, учение о мастерстве) — совокупность знаний о способах и средствах проведения производственных процессов, при которых происходит необходимое качественное изменение обрабатываемых объектов.

3. Что называется знаниями? Укажите возможные способы хранения и передачи знаний.
4. Какую роль сыграли речь, письменность и книгопечатание в общественном развитии?
5. Укажите средства, применявшиеся человеком для обработки информации до появления компьютеров. В чем их особенности?
6. Охарактеризуйте ручной этап в развитии информатики.
7. Охарактеризуйте механический этап в развитии информатики.
8. В чем состояли идеи Бэббиджа?
9. Что общего между «разностной» и «аналитической» машинами Бэббиджа и чем они отличаются?
10. Укажите основные причины и последствия информационного взрыва.
11. Охарактеризуйте электромеханический этап в развитии информатики.
12. Как определяется быстродействие компьютера? Что определяет эта величина?
13. Охарактеризуйте электронный этап в развитии информатики.
14. Проследите связь между изменениями в средствах и способах хранения и обработки информации и общественным развитием.
15. Укажите основные предпосылки перехода к безбумажной информатике.
16. Опишите основные особенности персональных компьютеров.
17. Какую роль играет Интернет в человеческом обществе в начале XXI века?
18. Дайте определение терминам «пользователь», «информатика», «компьютеризация», «информатизация», «информационная технология».
19. Опишите особенности современных технологий работы с информацией.

1.2. Первичные понятия информатики

Первичными, базовыми понятиями науки информатика являются: «информация», «информационная модель», «алгоритм» и «компьютер».

1.2.1. Информация

Слово «информация» произошло от латинского слова informatio — разъяснение, изложение. В энциклопедическом словаре этот термин определяется как «...сведения, передаваемые одними людьми другим людям устным, письменным или каким-либо другим способом (например, с помощью условных сигналов, с использованием технических средств и т. д.)...». Однако такая трактовка, строго говоря, не является определением. Более того, оказывается, что точно, строго научно определить понятие «информация» вообще невозможно.

Дело в том, что понятие «информация» относится к так называемым *первичным, неопределяемым* понятиям. В математике существует группа понятий, дать строгое определение которым *в принципе невозможно*. К ним относятся понятия

«множество», «точка» и некоторые другие. Любая попытка каким-либо образом определить их сведется к использованию синонимов. Например, часто используемыми синонимами для термина «информация» являются термины «сведения» и «данные». В таких случаях понятие вводится путем его объяснения, которое опирается на интуицию, здравый смысл и бытовое применение термина.

В приведенном ранее определении предмета «информатика» дано одно из часто используемых *пояснений* понятия «информация».

ВНИМАНИЕ

Под информацией понимается отображение в сознании человека знаний и фактов (сведений, данных), используемых или встречающихся в различных областях человеческой деятельности.

Смысл термина «знание» также раскрыт выше: это осознанные и запомненные людьми свойства предметов, явлений и связей между ними, а также способы выполнения тех или иных действий для достижения нужных результатов.

Как знания, так и отдельные систематизированные и не систематизированные сведения или данные передаются с помощью **сообщений**. В качестве примеров таких сообщений можно привести следующие предложения: «поезд номер 10 задерживается до 12 часов 40 минут московского времени»; «подозреваемому на вид 40–45 лет, рост 190 см»; «уровень радиации не превышает 10 микрорентген в час» и т. д.

Сообщения могут передаваться между людьми с помощью самых разнообразных способов. Однако любое сообщение всегда *материально*, то есть представлено некоторой материальной средой — камнем, глиной, бумагой, электромагнитными или акустическими колебаниями, молекулами или атомами вещества и т. д.

ВНИМАНИЕ

Сообщение — это материальная форма информации.

Фактически все вышеприведенные примеры, которые трактовались как информация (наскальные рисунки, запахи, звуки, бумажные тексты, фотографии и т. д.), представляют собой примеры *сообщений*, несущих человеку некоторую важную или не важную для него *информацию*.

ВНИМАНИЕ

Информация — это нематериальный смысл, извлекаемый человеком из сообщения.

Соответствие между информацией и сообщением, с помощью которого она передается, не является взаимно однозначным. Одна и та же информация может передаваться с помощью различных сообщений. Например, сообщение о задержке рейса, передаваемое в аэропорту на различных языках, — одна и та же информация, а сообщения разные. И наоборот, одно и то же сообщение может нести различную информацию. Сообщение «над всей Испанией безоблачное небо» было воспринято большинством радиослушателей как часть метеосводки. И лишь немногие знали, что это условный сигнал к началу фашистского мятежа в Испании в 1936 году.

Возможность извлекать разную информацию из одного и того же сообщения является следствием того, что разные получатели информации по-разному воспринимают, трактуют, интерпретируют сообщение. А в том случае, когда сообщение передается на неизвестном слушателю языке или же неизвестным образом закодированным (зашифрованное сообщение), его получатель вообще не сможет извлечь из такого сообщения никакой информации.

Таким образом, возникает вопрос о способе, качестве и полноте извлечения информации из сообщения. Обычно способ выявления смысла сообщения является общепринятым (естественные языки) результатом договоренности между отправителем и получателем сообщения (шифрованные сообщения), или же он может быть предписан заранее им обоим (азбука Морзе). В общем случае говорят, что задается группа правил **интерпретации сообщений**. Решающим фактором для извлечения информации из сообщения является *знание языка* сообщения или *способа его кодирования*, то есть совокупности правил интерпретации сообщения, истолкования его смысла. В качестве наглядных примеров таких правил можно указать жаргоны, сленги, естественные, профессиональные и научные языки, криптографические шифры и т. д. Исходя из рассмотренных примеров и аналогий, группу правил, используемую для интерпретации сообщений, то есть для извлечения из сообщения полезной для получателя информации, часто называют **языком интерпретации сообщений**.

Как правило, сообщения записываются или передаются с помощью некоторой последовательности знаков — букв письменной или звуков разговорной речи, специально подобранных значков: точек и тире, математических, химических символов и т. д. Набор знаков, которые используются для формирования и передачи сообщений, принято называть **алфавитом** языка интерпретации сообщений. Алфавит, как правило, задается прямым перечислением всех входящих в него знаков. Например, набор знаков (цифр) {0,1,2,3,4,5,6,7,8,9} представляет собой алфавит, используемый для записи чисел. Человечество за свою историю придумало множество различных наборов знаков, которые могут быть использованы для записи или передачи сообщений. Примерами могут служить алфавиты естественных языков, знаки зодиака, набор знаков азбуки Брайля (для слепых), азбука Морзе, международные флажковый и семафорный коды и т. д. Поскольку в общем случае для формирования сообщения могут использоваться *не только* буквы алфавитов естественных языков, принято говорить, что **сообщение кодируется** тем или иным набором знаков, а сам алфавит или набор знаков иногда называют еще и **кодом**.

Как было отмечено ранее, одна и та же информация может быть передана с помощью различных сообщений, причем эта разница обычно проявляется в различном выборе языка или кода, с помощью которого оно формируется. Например, международный морской сигнал бедствия **SOS** можно передать сообщением на английском языке «Save our souls», аналогичным сообщением на русском — «Спасите наши души», с помощью азбуки Морзе — «... — — — ...» и многими другими способами. Но во всех случаях, на любых языках и при любых способах кодирования смысл всех сообщений один и тот же — подан сигнал бедствия. Этот важный момент можно трактовать по-другому, а именно можно считать, что существует только *одно* сообщение, но применяются *разные* способы его записи, кодировки.

ВНИМАНИЕ

Одно и то же сообщение может быть без потери его смысла, то есть без потери заключенной в сообщении информации, закодировано разными способами.

Из множества возможных способов кодирования сообщений наиболее важным для информатики частным случаем является кодирование **двоичными наборами** знаков, то есть наборами, состоящими всего из двух различных знаков, символов, цифр. Именно к таким наборам относится набор {есть отверстие, нет отверстия}, который использовался для записи информации на перфокартах в упомянутых выше примерах, и **двоичный код** — набор знаков, алфавит {0,1}, который применяется при хранении информации в памяти компьютера, в связи с чем его называют еще и **машинным кодом**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Несмотря на существенную разницу между понятиями «сообщение» и «информация», в соответствии с установившейся практикой устной и письменной речи в дальнейшем изложении практически везде используется термин «информация», хотя по контексту следовало бы использовать термин «сообщение».

Основными операциями, выполняемыми над информацией (точнее говоря, над сообщениями), являются: **сбор, обмен, хранение** и **обработка. Сбор информации** — это деятельность человека или технического устройства, в ходе которой человек или устройство получает необходимые сведения. Под **обменом информацией** понимается процесс передачи информации между различными объектами — между человеком и человеком, между человеком и техническим устройством, между различными техническими устройствами. Обмен сигналами в животном и растительном мире, передача признаков от клетки к клетке и от организма к организму также рассматривается как передача, обмен информацией. Важно понимать, что принятую информацию получатель может использовать неоднократно. **Хранение информации** — это процесс поддержания информации в виде, обеспечивающем ее обработку, использование или передачу в нужном виде и в нужное время. И наконец, под **обработкой информации** понимается упорядоченный процесс ее целесообразного преобразования.

1.2.2. Информационная модель

Получая какую-либо информацию из окружающей среды, человек определенным образом ее просеивает, отбрасывая несущественную, случайную и оставляя только важную для решаемой им задачи. Любой рассматриваемый объект или явление независимо от его материальности или идеальности имеет некоторые характерные для него черты, свойства, качества. Например, тело как материальный объект имеет геометрические размеры (длину, ширину, высоту), вес, цвет и т. д. А исторические события характеризуются датой и местом, где они произошли. Такие характерные, неотъемлемые черты, свойства, качества принято называть **атрибутами** объектов, явлений. Вообще говоря, объект или явление может иметь очень много атрибутов (сотни тысяч и более). И далеко не все из них существенны, важны для рассматриваемой задачи. Например, мы ожидаем на остановке трамвай номер 20. Мы смотрим

на приближающийся трамвай и видим, что трамвай состоит из трех вагонов, что он выкрашен в красный и белый цвета, что водитель трамвая — женщина и что трамвай имеет номер 22. Неосознанно обрабатывая полученную информацию, мы, как правило, обращаем внимание только на то, что нас интересует, а именно на номер трамвая, а все остальные атрибуты отбрасываем как не имеющие значения для решаемой задачи. Таким образом, вместо *реального объекта* в нашем сознании *формируется его образ* — **модель**, содержащая только нужную в данной ситуации информацию и при этом лишенная всех несущественных подробностей.

ВНИМАНИЕ

Моделью называется материальный или идеальный образ некоторой совокупности реальных объектов или явлений, который при определенных обстоятельствах используется в качестве заменителя или представителя исходных объектов или явлений. Это образ, полученный с помощью концентрации внимания только на некоторых важнейших с точки зрения решаемой задачи атрибутах рассматриваемых предметов или явлений и отбрасыванием всех их несущественных свойств.

При решении задач в различных областях деятельности приходится строить различные модели. В информатике рассматриваются в основном **информационные** и **математические модели**. В качестве примера рассмотрим информационную модель личности. На каждого сотрудника в отделе кадров учреждения заводится личное дело, в котором, в частности, находится личный листок по учету кадров. В этом документе отражаются такие атрибуты сотрудников, как фамилия, имя и отчество, дата рождения, образование, домашний адрес и т. д. А такие атрибуты, как цвет глаз, рост, вес, в личном листке не указываются. Можно считать, что этот документ представляет собой информационную модель личности, в которой отражены только значимые для отдела кадров атрибуты сотрудников. Если же рассмотреть ситуацию, когда создается информационная модель личности преступника, разыскиваемого органами правопорядка, то не значимые ранее атрибуты — цвет глаз, рост и вес — теперь могут стать существенными, а, скажем, точная дата рождения — несущественной.

ВНИМАНИЕ

Один и тот же объект, одно и то же явление, рассматриваемые с различных точек зрения, могут иметь различные информационные модели.

Понятие математической модели очень близко к понятию информационной модели, и многие специалисты рассматривают математическую модель как специфический, частный случай информационной модели. Характерной чертой математической модели является необходимость привлечения математических соотношений, уравнений, ограничений для адекватного описания рассматриваемых явлений или связей между объектами. Например, произошло дорожно-транспортное происшествие и необходимо определить виновника. В некоторых случаях может помочь измерение длины тормозного пути, по которому, с учетом состояния дорожного покрытия, погодных условий и некоторых других факторов, можно с помощью специальных математических соотношений определить скорости машин, участвовавших в происшествии. Строится математическая модель

ситуации, включающая в себя такие атрибуты, как длина тормозного пути, вес и габариты машин, состояние дорожного покрытия, специальные коэффициенты, учитывающие погодные условия, а также математические соотношения, связывающие между собой все рассматриваемые величины. Выполнив соответствующие математические расчеты, можно с большой долей уверенности определить виновника аварии.

Отвлечение от несущественных деталей, о котором шла речь выше, принято называть **абстрагированием**. Таким образом, абстрагирование является одним из важнейших инструментов при построении модели какой-либо предметной области. Как видно из предыдущего обсуждения, при абстрагировании осуществляется определенное огрубление реальной действительности. Однако концентрация внимания на наиболее важных аспектах, атрибутах позволяет выявить определяющие свойства, закономерности и, следовательно, понять сущность изучаемого объекта, явления. Наличие **адекватной** модели, то есть модели, *верно отображающей важнейшие особенности* реальных объектов или явлений, позволяет спрогнозировать поведение объекта в той или иной ситуации, описать процесс развития явления во времени, получить и использовать нужную информацию. Например, узнать вероятный характер погоды и на основании полученной информации провести соответствующую подготовку. Построение модели является наиболее важным, наиболее сложным и наиболее творческим этапом при изучении любых объектов или явлений. Разработка модели в ряде случаев требует объединенных усилий высококвалифицированных специалистов в конкретной предметной области и специалистов в области информатики.

1.2.3. Алгоритм

Построение информационной модели представляет собой первый, но не единственный этап изучения или использования в практических целях рассматриваемого объекта, явления. После создания модели почти всегда приходится выполнять *обработку* конкретной информации (данных).

Осознанная обработка информации до последнего времени происходила в основном в мозгу человека или же применялись достаточно простые приспособления — пальцы на руках, камешки, счеты, арифмометры, логарифмические линейки и т. д. При этом *схему обработки* информации, последовательность действий, которые необходимо выполнить, человек либо запоминал, либо записывал на бумаге для долговременного хранения или для передачи в другие руки.

ВНИМАНИЕ

Последовательность действий, которую необходимо выполнить над исходными данными, чтобы достичь поставленной цели, принято называть **алгоритмом**.

Отметим, что приведенное определение понятия алгоритма является нестрогим. Его можно считать скорее *объяснением* на уровне бытового использования термина.

Возникновение термина «алгоритм» связывают с именем великого узбекского математика IX века Аль Хорезми, который дал определение правил выполнения основных арифметических операций. В европейских странах его имя транс-

формировалось в слово «алгорифм», а затем уже в «алгоритм». В дальнейшем этот термин стали использовать для обозначения любой совокупности правил, определяющих последовательность действий, выполнение которых приведет к достижению поставленной цели. Имеется несколько сходных объяснений понятия алгоритм, которые акцентируют внимание на различных аспектах этого понятия. Для большей полноты обсуждения приведем еще два достаточно часто используемых его объяснения.

ВНИМАНИЕ

Под **алгоритмом** понимается строгая, конечная система правил, инструкций для исполнителя, определяющая некоторую последовательность действий и после конечного числа шагов приводящая к достижению поставленной цели. **Алгоритм** есть описание способа решения задачи, достижения цели, а собственно решение задачи или выполнение действий по данному способу является **исполнением алгоритма.**

Важным моментом в последних объяснениях является использование еще одного понятия — «исполнителя алгоритма». В общем случае исполнять алгоритмы может не только человек. Животные, насекомые и даже растения в процессе своей жизнедеятельности выполняют определенные алгоритмы. В принципе, поручить исполнение алгоритма можно и *неодушевленным* механизмам и устройствам.

Если провести более или менее внимательный анализ, то окажется, что подавляющее большинство своих действий человек выполняет по определенным алгоритмам, иногда даже не осознавая этого. По определенным рецептам готовятся те или иные кулинарные изделия, по определенным схемам осуществляется пошив одежды, выплавка стали, выращивается зерно, выполняются лабораторные работы на занятиях по физике, химии, биологии, решаются математические задачи. Различные справочники в значительной мере являются сборниками алгоритмов, которые представляют собой способы решения тех или иных задач, разработанные той или иной научной или технической дисциплиной.

ВНИМАНИЕ

Можно утверждать, что алгоритмы — это способ фиксации и передачи знаний, накопленных человечеством, это богатство культуры, науки и техники.

Так что роль алгоритмов в жизни человека весьма многогранна и не сводится только к обработке информации. Однако в процессе обработки информации алгоритмы играют первостепенную роль.

Алгоритмы обладают важнейшим качеством — исполнение одного и того же алгоритма в одних и тех же условиях *различными* людьми (в общем случае — исполнителями), как правило, приводит к *одинаковым* результатам. Следовательно, можно утверждать, что алгоритмы обладают (точнее, должны обладать) некоторыми свойствами, которые обеспечивают этот эффект. Кроме указанного качества, которое принято называть **определенностью (однозначностью)** алгоритма, можно указать еще **понятность** задания алгоритма его исполнителю, **возможность исполнения** алгоритма в тех или иных конкретных условиях, принципиальную **достижимость результата** и некоторые другие качества. Наличие этих свойств и делают некоторый набор правил или указаний алгоритмом.

ВНИМАНИЕ

При задании алгоритма необходимо позаботиться о том, чтобы алгоритм воспринимался всеми возможными исполнителями однозначно и точно, чтобы его можно было исполнить при любых допустимых исходных условиях и чтобы необходимый результат был получен за приемлемое время.

Способы задания (записи) алгоритмов также весьма разнообразны. В частности, можно отметить словесный способ — на уровне естественного языка, а также графические способы: чертеж, используемый для изготовления какой-либо детали, маршрут геологической партии, нанесенный на карту, нарисованная по специальным правилам схема выполнения какой-либо последовательности действий (заметим, что такую схему принято называть **блок-схемой** алгоритма) и т. д.

Компьютер «понимает» *только* алгоритмы, которые заданы в виде двоичных машинных кодов. Однако этот «естественный» для компьютеров, обладающий всеми необходимыми свойствами способ задания алгоритмов очень сложен для использования человеком. Поэтому в информатике применяется ряд специальных способов записи алгоритмов, которые, во-первых, призваны обеспечить соответствие алгоритма всем необходимым требованиям, а во-вторых, приспособлены для их использования как человеком, так и — после специальной обработки — компьютером. Такие *искусственные* способы, использующиеся для записи алгоритмов и обеспечивающие им наличие всех необходимых свойств, называются **алгоритмическими языками**. Существует много различных по своим возможностям и классам решаемых задач алгоритмических языков, например языки Паскаль, Си, Ява.

Если имеется алгоритм обработки информации или выполнения определенных действий, то, в точности выполняя все его предписания, можно получить требуемый результат, не имея ни малейшего представления о том, зачем нужно выполнять те или иные действия. Важно только абсолютно точно выполнять заданные в алгоритме действия и соблюдать порядок их выполнения. Именно поэтому процесс исполнения алгоритмов удается формализовать и поручить его неодушевленным механизмам, автоматическим станкам, электронно-вычислительным машинам и т. д. Разработка же алгоритма, то есть плана выполнения действий, представляет собой весьма сложный творческий процесс, на который иногда затрачиваются годы и десятилетия. Разработка алгоритмов решения практических задач в различных областях человеческой деятельности осуществляется специалистами в сфере обработки данных, которых называют **проблемными программистами**.

1.2.4. Компьютер

В связи со сделанным выше замечанием об относительной несложности исполнения алгоритмов, в частности алгоритмов обработки информации, у многих ученых возникала мысль перепоручить этот процесс машине, по возможности автоматизировав его полностью или хотя бы частично. Для достижения указанной выше цели в настоящее время используются электронные вычислительные машины — компьютеры.

ВНИМАНИЕ

Электронная вычислительная машина (ЭВМ), или **компьютер**, — это электронное устройство, используемое для автоматизации процессов приема, хранения, обработки и передачи информации, которые осуществляются по заранее разработанным человеком алгоритмам (программам).

Еще раз обращаем внимание на важнейшие моменты этого определения:

- компьютер представляет собой электронное устройство;
- компьютер выполняет действия без вмешательства человека — автоматически;
- компьютеру должен быть заранее задан разработанный человеком и записанный в специальной форме план действий — программа.

Когда говорят о машинной обработке информации, весьма часто в качестве термина, эквивалентного термину «информация», используется термин «данные».

ВНИМАНИЕ

Алгоритм, записанный в специальной, «понятной» компьютеру форме, принято называть **программой**, а обрабатываемую по этой программе информацию, также записанную в «понятной» компьютеру форме, принято называть **данными**.

Следует еще раз подчеркнуть, что единственной «понятной» для компьютера формой задания как алгоритмов, так и обрабатываемых данных является упоминавшееся выше двоичное кодирование, то есть запись программ и данных в алфавите {0,1}.

Как следует из определения, компьютер должен «уметь» хранить, обрабатывать, принимать и передавать информацию. Для этого в составе компьютера предусмотрены специальные устройства, такие как: **память** — устройство или несколько устройств для *хранения* информации, **процессор** (от слова process — обработка) — основное устройство для *обработки* информации, и большая группа устройств **ввода-вывода**, которые осуществляют необходимые действия по *обмену* информацией между выполняющим программу компьютером и пользователем или какими-либо техническими устройствами.

Контрольные вопросы к разделу 1.2

1. Что понимается под термином «информация»?
2. Как связаны между собой информация и сообщение?
3. Приведите примеры языков интерпретации сообщений и их алфавитов.
4. Что называется кодом? Какие бывают коды? Почему двоичный код называется машинным?
5. Охарактеризуйте основные операции, выполняемые над информацией.
6. Что называется атрибутом, моделью? В чем заключается абстрагирование? Что понимается под адекватностью модели?
7. Приведите собственные примеры информационных и математических моделей.

8. Что понимается под термином «алгоритм»?
9. Какова роль алгоритмов в жизни человека? Приведите примеры алгоритмов.
10. Чем отличается исполнение алгоритма от его разработки?
11. Укажите возможные способы задания алгоритмов.
12. Что называется компьютером?
13. Дайте определение терминам «программа» и «данные».

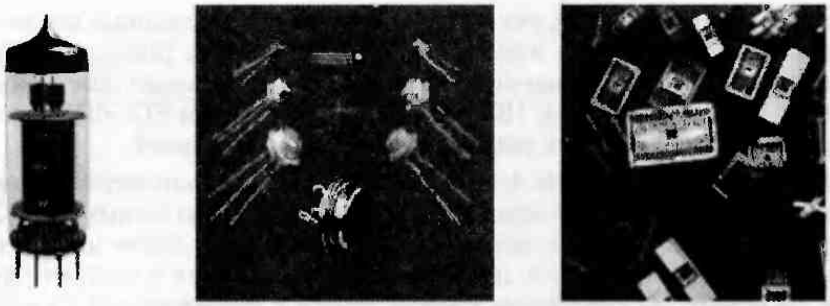
1.3. Классификация компьютеров

К настоящему времени в мире разработаны тысячи различных моделей компьютеров. Разные модели отличаются друг от друга устройством, способами кодирования информации, наборами возможных действий по обработке данных, объемом запоминаемых данных и скоростью их обработки. В связи с этим отметим, что *модель компьютера* (например, компьютер модели «ENIAC», «БЭСМ») является в некотором смысле аналогом *марки автомобиля* (например, автомобиль марки «Жигули», «Волга») и что модель компьютера не следует путать с информационной или математической моделью какого-либо объекта или явления.

Чтобы ориентироваться в существующем многообразии моделей компьютеров применяются различные классификационные схемы. Ниже кратко рассмотрены две наиболее распространенные в настоящее время схемы — классификация **по поколениям**, соответствующая историческому процессу развития вычислительной техники, и классификация **по применению**. Используя схему классификации по поколениям, необходимо учитывать, что исторический процесс усовершенствования и создания новых вычислительных машин происходил и происходит непрерывно. Следовательно, существуют группы машин, «промежуточных» по своему положению, то есть по одним признакам попадающих в одну категорию, а по другим — в другую. То же самое можно сказать и о классификации по применению.

1.3.1. Классификация компьютеров по поколениям

К настоящему времени принято выделять пять поколений вычислительной техники. К *первому* поколению относят машины, построенные на электронных лампах накаливания (рис. 1.5, *а*). В эту группу входят машины, созданные в период, начинающийся с электронной вычислительной машины «EDSAC» и заканчивающийся примерно в конце пятидесятых годов. Эти машины стоили очень дорого, занимали огромные площади, были не совсем надежны в работе, имели маленькую скорость обработки информации и могли хранить очень мало данных. Создавались они в единичных экземплярах и использовались в основном для военных и научных целей. В качестве типичных примеров машин первого поколения можно указать американские компьютеры UNIVAC, IBM-701, IBM-704, а также советские машины БЭСМ и М-20. Типичная скорость обработки данных для машин первого поколения составляла 5–30 тысяч арифметических операций в секунду.



а *б* *в*

Рис. 1.5. Внешний вид ламп накаливания (*а*), транзисторов (*б*) и интегральных схем (*в*)

Ко *второму* поколению относят машины, построенные на транзисторных элементах (рис. 1.5, *б*) в период с конца пятидесятых и до середины шестидесятых годов. У этих машин значительно уменьшились стоимость и габариты, выросли надежность, скорость работы и объем хранимых данных. Типичные представители машин второго поколения — PDP–8, IBM–7094, CDC–6600 (США), ATLAS (Великобритания), БЭСМ–4, М–220, Минск–32, БЭСМ–6 (СССР). Скорость обработки данных у машин второго поколения возросла до одного миллиона операций в секунду.

Машины *третьего* поколения выполнены на так называемых **интегральных схемах** (рис. 1.5, *в*), которые фактически представляют собой микроминиатюрную электрическую цепь. Эта цепь с помощью специальной технологии размещается на очень маленькой кремниевой (или какой-либо другой подходящей по свойствам) пластинке — «основе». Площадь такой схемы составляет 1–3 см^2, но по своим функциональным возможностям интегральная схема эквивалентна сотням и тысячам транзисторных элементов. Из-за очень маленьких размеров и толщины интегральную схему иногда называют **микросхемой**, а также **чипом** (от chip — тонкий кусочек). Благодаря переходу от транзисторов к интегральным схемам уменьшились стоимость и размеры, возросли надежность, скорость работы и объемы запоминающих устройств машин.

Важно отметить, что кроме перехода на новую технологию машины стали выпускаться **семействами**. Различные модели входящих в семейство компьютеров имеют *одинаковую логическую структуру*, одни и те же способы работы с информацией, но различные параметры стоимости, скорости и объема хранимых данных. Это позволяет осуществлять широкий обмен программами и данными между пользователями, работающими на компьютерах разных моделей семейства, без внесения в программы существенных изменений.

Машины третьего поколения появились в середине шестидесятых годов. Важную роль в дальнейшем развитии вычислительной техники сыграли машины семейства IBM/360. Популярность этих машин оказалась настолько велика, что во всем мире их стали копировать или выпускать похожие по функциональным возможностям и совпадающие по способам кодирования и обработки информации. Причем программы, подготовленные для выполнения на машинах IBM, с успехом

выполнялись на их аналогах, так же как и программы, написанные для выполнения на аналогах, могли быть выполнены на машинах IBM. Такие модели машин принято называть **программно-совместимыми**. В нашей стране такой программно-совместимой с семейством IBM/360 была серия машин ЕС ЭВМ, в которую входило около двух десятков различных по мощности моделей.

Начиная с третьего поколения, вычислительные машины становятся повсеместно доступными и широко используются для решения самых различных задач. Характерным для этого времени является *коллективное* использование машин, так как они все еще достаточно дороги, занимают большие площади и требуют сложного и дорогостоящего обслуживания. Правда, доступ к возможностям машины уже организуется и с *индивидуально* используемых устройств — **терминалов** (от terminal — конечный пункт), которые находятся на некотором удалении от основного оборудования машины, иногда даже на рабочих местах пользователей. В состав терминала, как правило, входят **клавиатура** (совокупность клавиш в различных устройствах), используемая для набора данных и выполнения простейших операций по управлению работой компьютера, и **дисплей** (от display — показывать, демонстрировать), служащий для отображения результатов вычислений. Как следует из описания функций терминалов, клавиатуры и дисплея, эти устройства относятся к группе устройств ввода-вывода. Носителями исходной информации все еще являются перфокарты и перфоленты, хотя уже значительный объем информации сосредотачивается на магнитных носителях — дисках и лентах. Скорость обработки информации у машин третьего поколения достигала нескольких миллионов операций в секунду.

В первой половине семидесятых годов происходит переход от обычных интегральных схем к схемам с большей плотностью монтажа — **большим интегральным схемам (БИС)**. Если обычные интегральные схемы эквивалентны тысячам транзисторных элементов, то большие интегральные схемы заменяют уже сотни тысяч и миллионы таких элементов. На фоне этого перехода произошло разделение до этой поры, в общем-то, единого потока развития средств вычислительной техники на две ветви. Одна ветвь продолжала традиционную тенденцию развития машин по линии наращивания мощности и надежности, а также по линии коллективного использования вычислительных мощностей. Считается, что машины этого направления образуют **четвертое поколение** компьютеров. Среди них можно упомянуть семейство машин IBM/370, а также модель IBM 196, скорость которой достигла 15 миллионов операций в секунду. Отечественными представителями машин четвертого поколения являются машины семейства «Эльбрус». Отличительная черта четвертого поколения — наличие в одной машине нескольких (обычно 2–6, иногда до нескольких тысяч) центральных устройств обработки информации — процессоров, которые могут дублировать друг друга или независимым образом выполнять вычисления. Такая структура позволяет резко повысить надежность машин и скорость вычислений. Другая важная особенность — появление мощных средств, обеспечивающих работу компьютерных сетей. Впоследствии это позволило создавать и развивать глобальные, всемирные компьютерные сети.

Вторая ветвь развития средств вычислительной техники была направлена на миниатюризацию и персонализацию средств обработки данных. Своим рождением это направление обязано появлению в 1971 году первого микропроцессора Intel 4004

(от названия фирмы-производителя INTegrated ELectronics — объединенная электроника). **Микропроцессором** считается процессор, реализованный на одной или нескольких интегральных схемах, без потери функциональных свойств обычных процессоров, то есть устройств, обеспечивающих все необходимые операции по обработке данных. Для микропроцессоров введена отдельная классификация, по которой Intel 4004 относится к **первому поколению** микропроцессоров. Основные этапы развития микропроцессорной техники рассмотрены ниже.

Последним на сегодняшний день считается **пятое поколение** компьютеров. О проекте создания машин этого поколения, рассчитанном на десять лет, объявили в начале восьмидесятых годов японские разработчики. Было заявлено, что к началу девяностых годов должно быть создано принципиально иное по стилю обработки информации и взаимодействия с пользователем поколение машин. Если ранее человек подробно задавал машине последовательность действий по обработке данных, то теперь машина по поставленной перед ней цели должна самостоятельно составить план действий и выполнить их. Кроме того, планировалось ввести общение с машиной на уровне естественного языка. Однако полностью решить весь комплекс задач проекта не удалось до сих пор. Хотя имеются впечатляющие достижения по каждому из направлений проекта, возникли определенные финансовые и технические трудности. Кроме того, усилия значительной части разработчиков были переключены на микропроцессорную технику и развитие сетевых технологий.

1.3.2. Классификация компьютеров по применению

Классификация по применению включает такие группы, как микропроцессоры, микрокомпьютеры, универсальные компьютеры и суперкомпьютеры.

Микропроцессоры представляют собой программируемые интегральные схемы, встраиваемые в какое-либо отдельное устройство, механизм (автомобиль, металлорежущий станок, крылатую ракету) с целью автоматизации управления или оптимизации работы механизма.

Если к микропроцессору подключить другие необходимые для компьютера устройства (память, устройства ввода-вывода), получится микроЭВМ, или микрокомпьютер. Оба эти названия практически вытеснены из обихода более популярным термином *персональный компьютер*. Персональный компьютер эксплуатируется, как правило, одним человеком или относительно небольшим коллективом специалистов для решения своих профессиональных задач. Иногда персональный компьютер используется как ведущий элемент системы управления группой механизмов. При работе в компьютерных сетях персональный компьютер часто играет роль так называемого **интеллектуального терминала** — более мощного, чем обычный терминал устройства, которое не только обеспечивает обмен данными или управление работой компьютера в сети, но и может взять на себя значительную часть функций по хранению и обработке информации. С помощью простого терминала или персонального компьютера — интеллектуального терминала — пользователь получает доступ ко всем ресурсам сети. А предоставляются эти ресурсы другими персональными компьютерами, универсальными вычислительными машинами или суперкомпьютерами. Машины, которые предоставляют

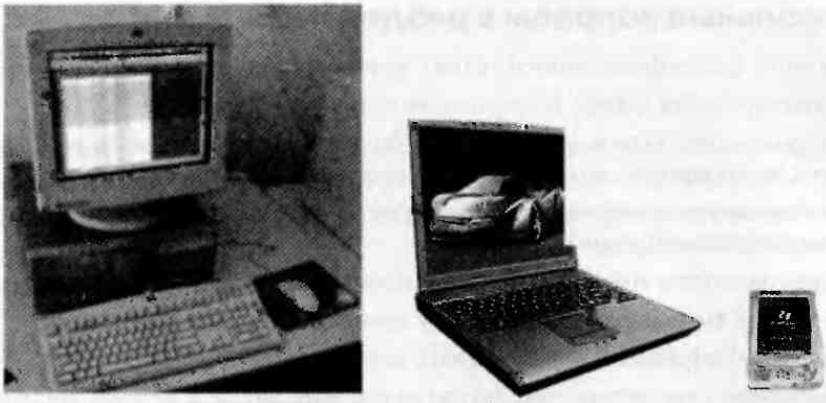
свои ресурсы другим компьютерам, принято называть **серверами** (от serve — обслуживать, быть полезным).

По своим вычислительным возможностям современные персональные компьютеры намного опередили машины второго и третьего поколений, не говоря уже о машинах первого поколения. Для наглядности можете сравнить 30-тонный «динозавр» ENIAC, с его размерами и скоростью в 5 тысяч операций в секунду, и стандартный современный персональный компьютер, умещающийся на обычном рабочем столе специалиста и выполняющий сотни миллионов операций в секунду.

В 1999 году впервые был введен в действие международный стандарт **«спецификации PC99»**, который определяет классификацию, а также требования к аппаратным и программным средствам персональных компьютеров. Термин «спецификация» означает формализованное описание свойств, характеристик и функций некоторого объекта. Таким образом, «спецификации PC99» представляют собой описание характеристик персональных компьютеров (PC — сокращение английского словосочетания personal computer), сформулированное в 1999 году. Сразу же отметим, что классификация персональных компьютеров, предложенная в стандарте PC99, сохранилась и во всех стандартах, принятых в последующие годы. Согласно указанным стандартам вводится пять категорий персональных компьютеров (в скобках указаны соответствующие официальные термины):

- **домашний** пользовательский, потребительский, массовый компьютер **(Consumer PC)**, предназначенный для работы в основном в домашних условиях;
- **офисный**, деловой компьютер **(Office PC)** предназначен для выполнения канцелярской работы в компьютерной сети предприятия, организации и т. д.;
- **мобильный**, переносной, портативный компьютер **(Mobile PC)** предназначен для специалистов, которые используют компьютерные технологии в поездках, во время деловых встреч и т. д., когда использование стационарных машин затруднено или вообще невозможно;
- **рабочая станция (Workstation PC)** служит в качестве сервера в компьютерных сетях, а также используется как рабочий инструмент разработчиками программных средств, конструкторами, в издательствах, то есть там, где предъявляются повышенные требования к ресурсам компьютера;
- **игровой** или развлекательный компьютер **(Entertainment PC)** предназначен для игр, а также для высококачественной работы со звуком и видеозаписями.

Компьютеры первой и второй групп часто объединяют в одну группу **настольных** компьютеров (рис. 1.6, *а*). А в категории мобильных в последние годы выделились подгруппы **портативных** или **ноутбуков** (рис. 1.6, *б*) и **ручных** или **карманных** персональных компьютеров **(КПК)**, размером не намного больше привычных микрокалькуляторов (рис. 1.6, *в*). Для сравнения: вес ноутбука равен примерно 2–3 килограммам, а вес КПК обычно составляет 100–300 граммов, размеры ноутбука: длина 30–50 сантиметров при толщине 5–10 сантиметров, а размеры карманного компьютера: длина 10–15 сантиметров при толщине 1–2 сантиметра. Малый вес, небольшие размеры и автономное питание позволяют использовать упомянутые машины в деловых поездках, на научных конференциях, в поезде или самолете.



а *б* *в*

Рис. 1.6. Настольный персональный компьютер (*а*), ноутбук (*б*) и компьютер класса КПК (*в*)

В качестве отдельной группы настольных компьютеров можно упомянуть **игровые** и **интернет-приставки**, которые используются для компьютерных игр, для прослушивания аудиозаписей или просмотра видеофильмов, а также для подсоединения к всемирной сети Интернет. Приставки устроены практически так же, как и настольные персональные компьютеры, но они не оснащены дисплеем, вместо которого используются обычные телевизоры.

Группа **универсальных компьютеров** или **мэйнфреймы** (от **mainframe** — главный каркас, центральное строение) характеризуется возможностью решать подавляющее большинство задач обработки информации и практически неограниченными возможностями ее хранения. Универсальные машины применяются как центральное звено в системах управления производственным циклом, а также для обеспечения работы крупных организаций и учреждений. К группе универсальных компьютеров относят машины типа ЕС ЭВМ, «Эльбрус» и другие аналогичные им. Эта группа машин постепенно вытесняется мощными персональными компьютерами.

Суперкомпьютеры используются для решения задач так называемых *предельных* классов, для которых требуется сосредоточение колоссальных вычислительных мощностей. Это задачи метеопрогноза в планетарных масштабах, задачи расчета и проектирования современных самолетов и космических кораблей, задачи из области ядерной физики и космогонических исследований, задачи управления системами противоракетной и космической обороны, задачи обеспечения работы глобальных сетей общемирового значения и т. д.

В настоящее время суперкомпьютеры содержат сотни тысяч процессоров. Так, например, в ноябре 2007 года самый мощный в мире суперкомпьютер eServer Blue Gene Solution (США) состоял из 212 992 процессоров и обеспечивал вычисления со скоростью 478 триллионов операций в секунду. А самый мощный российский суперкомпьютер, занимавший довольно хорошее 22 место в списке 500 мощнейших суперкомпьютеров мира, состоял из 4000 процессоров и работал со скоростью 47 триллионов операций в секунду.

Контрольные вопросы к разделу 1.3

1. Опишите классификационную схему компьютеров по поколениям.
2. Охарактеризуйте первое и второе поколения компьютеров.
3. Что называется интегральной схемой, большой интегральной схемой, процессором, микропроцессором, памятью, терминалом, дисплеем, сервером?
4. Что называется семейством компьютеров? Какие компьютеры считаются программно-совместимыми?
5. Охарактеризуйте третье, четвертое и пятое поколения компьютеров.
6. Опишите классификационную схему компьютеров по применениям.
7. Дайте классификацию персональных компьютеров.
8. Охарактеризуйте настольные, портативные, карманные и ручные компьютеры.
9. В чем состоят особенности универсальных компьютеров и суперкомпьютеров?

1.4. Основные области применения компьютеров

Применение методов и средств информатики возможно во всех тех областях человеческой деятельности, в которых существует принципиальная возможность (и необходимость) регистрации и обработки информации. По этому поводу существует замечательное высказывание: «Применение вычислительных машин ограничено только рамками нашей фантазии». Сейчас трудно назвать такую сферу деятельности человека, в которой не применяют или не пытаются применить информационные технологии. Ниже приведены примеры только наиболее значительных областей применения средств обработки данных.

- Военное дело, например, системы противоракетной обороны, космические системы.
- Моделирование физических явлений и исследование построенных моделей с помощью компьютеров.
- Обработка конкретных экспериментальных данных при проведении математических, физических, химических, биологических, социологических, исторических, археологических и т. д. исследований.
- Решение задач метеопрогноза.
- Автоматизированные рабочие места (АРМ) специалиста, например, АРМ бухгалтера, руководителя, врача и т. д.
- Системы автоматического проектирования, обеспечивающие поддержку работы инженера-конструктора, существенно повышающие производительность его труда и сокращающие сроки разработок.
- Управление работой отдельных станков (станки с числовым программным управлением), роботы, робототехнические линии, цеха и заводы-автоматы.

- Автоматизированные системы планирования и управления производством, начиная с отдельных предприятий и кончая управлением целыми отраслями (железнодорожный транспорт, авиация и т. д.).
- Получение изображений внутренних частей непрозрачных тел, в том числе в медицине — компьютерная томография, и на производстве — контроль качества, не разрушающий изделий.
- Системы массового обслуживания и информационно-справочные системы. Например, системы резервирования и продажи железнодорожных и авиабилетов.
- Обслуживание крупных спортивных мероприятий — мировых и европейских чемпионатов, Олимпийских игр.
- Базы данных правовой информации, обеспечивающие быстрый доступ к нормативным актам, указам и постановлениям правительства, статьям Уголовного и других кодексов, криминалистические базы данных, хранящие сведения о преступниках и т. д.
- Банковские и биржевые компьютерные системы.
- Библиографические компьютерные системы.
- Подготовка различных печатных документов, рекламное дело.
- Компьютерная верстка и подготовка к изданию газет, журналов, книг.
- Аранжировка музыкальных произведений, цветомузыка.
- Скульптура и архитектура.
- Компьютерный дизайн разрабатываемых устройств, помещений.
- Компьютерный подбор причесок, моделей одежды.
- Компьютерная мультипликация и анимация («оживление» изображений — воспроизведение последовательности изображений, создающее впечатление движения).
- Машинный перевод с различных естественных языков.
- Лингвистика, расшифровка неизвестных языков.
- Криптография — шифрование и расшифровка документов, доступ к которым должен быть ограничен.
- Компьютерная геодезия и картография.
- Обучающие, тестирующие и контролирующие программы.
- Цифровая аудио- и видеозапись.
- Игровые программы.
- Новые средства связи, базирующиеся на локальных и глобальных сетях.

Необходимо все таки упомянуть и еще об одной, весьма специфической области «применения» информационных технологий. Практически одновременно с появлением персональных компьютеров и ростом популярности компьютерных сетей появились программы, которые были названы **компьютерными вирусами**. Основной целью работы таких программ можно считать нанесение

вреда аппаратным средствам, программам или данным конкурентов. Важным отличительным признаком вирусов является их способность к *самораспространению*, которое позволяет вирусам за небольшой промежуток времени «заразить» большое количество компьютеров и нанести максимальный вред. Свойства компьютерных вирусов и борьба с ними рассматриваются в главе 6.

Более подробно следует обсудить такие информационные понятия и технологии, как **гипертекст, мультимедиа** и информационные услуги в сетях.

1.4.1. Гипертекст

При работе с различного рода словарями и справочниками достаточно часто приходится сталкиваться с ситуацией, когда в определении или переводе какого-либо слова, термина встречается ссылка «см. ...», отсылающая читателя за получением дополнительной информации в какое-то другое место. Например, в словаре иностранных слов дано следующее определение термина «информация»:

«Информация [лат.; см. Информировать] — 1) сообщение о чем-л.; 2) сведения, являющиеся объектом хранения, переработки и передачи, например, генетическая информация».

Встретив такую ссылку (см. Информировать), приходится, перелистывая множество страниц справочника, искать термин, на который дана ссылка. Технология гипертекста значительно облегчает, а точнее полностью автоматизирует получение дополнительной информации, связанной с такого рода ссылками. Читателю достаточно определенным образом указать на выбранную ссылку, все остальное выполнит специальная программа.

ВНИМАНИЕ

Гипертекст представляет собой текст со ссылками, читаемый с помощью специальной программы, которая автоматически находит в компьютере связанную с выбранной ссылкой дополнительную информацию и выводит ее на экран дисплея.

Ссылки в гипертексте принято называть **полями**. Полями могут быть встречающиеся в тексте символы, понятия, словосочетания, изображения. Как правило, поля отличаются от остального текста более ярким или интенсивным цветом. Выбор любого поля в гипертексте автоматически приводит к выполнению какого-либо действия, например поиску определения выделенного термина. Это определение может, в свою очередь, содержать произвольное количество новых гипертекстовых ссылок — полей. С полем может быть связано выполнение какой-либо дополнительной программы, проигрывание фрагмента аудио- или видеозаписи. После выполнения связанных с полем действий можно вернуться в исходное место или перейти дальше по новой ссылке, встретившейся в вызванном фрагменте гипертекста. Гипертексты широко используются в различных справочных системах, обучающих программах, электронных учебниках.

1.4.2. Мультимедиа

Первоначально компьютеры умели «работать» только с числами. Немного позднее они «научились» работать с текстами и графикой. И лишь в последнем десятилетии

XX века компьютер «освоил» звук и движущееся изображение. Новые возможности компьютера получили название мультимедиа (от multimedia — множественная среда, то есть среда, состоящая из нескольких компонентов различной природы).

ВНИМАНИЕ

Мультимедиа представляет собой совокупность аппаратных и программных средств, обеспечивающих создание звуковых и визуальных эффектов, а также влияние человека на ход выполнения программы, предусматривающей их создание.

Ярким примером применения мультимедийных технологий являются различные энциклопедии, в которых вывод текста той или иной статьи сопровождается показом связанных с текстом изображений, фрагментов кинофильмов, синхронным озвучиванием выводимого текста и т. д. Мультимедиа широко применяется в обучающих, познавательных, игровых программах. Эксперименты, проводившиеся над большими группами обучаемых, показали, что в памяти остается 25 % услышанного материала. Если материал воспринимается зрительно, то запоминается 1/3 увиденного. В случае комбинированного воздействия на зрение и слух доля усвоенного материала повышается до 50 %. А если обучение организовано при диалоговом, **интерактивном** (от interaction - взаимодействие) общении обучаемого и мультимедийных обучающих программ, усваивается до 75 % материала. Эти наблюдения свидетельствуют об огромных перспективах использования мультимедийных технологий в области обучения и во многих других аналогичных областях применения.

Одной из разновидностей мультимедиа считается так называемое **кибернетическое пространство**, которое представляет собой аппаратно-программный комплекс для создания виртуальной, то есть кажущейся «действительности». Иллюзия присутствия и влияния человека на текущую ситуацию в воображаемом трехмерном пространстве создается с помощью программ и технического оборудования — специальных перчаток (инфоперчатки), реагирующих на мельчайшие движения пальцев руки и оказывающих необходимое, регулируемое компьютером, сопротивление этим движениям; костюма с датчиками (инфокостюм), улавливающими движения головы, тела, рук и ног; шлема со специальными оптическими устройствами для создания объемного изображения (инфошлем). Такие системы очень широко используются как тренажеры при подготовке летчиков, космонавтов, для имитации войсковых учений, танковых и воздушных сражений, в игровых программах типа «звездных войн».

Развитием гипертекстовых и мультимедийных систем являются **гипермедиа** системы, в которых принципы гипертекста комбинируются с возможностями мультимедийной среды и распространяются на тексты, создаваемые не в одной и той же, а в различных программных средах, которые, к тому же, могут находиться в разных машинах компьютерной сети. В настоящее время термин «гипертекст» фактически используется и для обозначения гипермедийных систем.

Контрольные вопросы к разделу 1.4

1. В каких сферах деятельности человека возможно применение методов и средств информатики?
2. Опишите известные вам области применения вычислительной техники.

3. Что называется компьютерным вирусом?
4. Что называется гипертекстом, гипертекстовой ссылкой?
5. Охарактеризуйте основные особенности мультимедиа. В чем заключается интерактивный режим работы?

1.5. Компьютерные сети

Идея соединения друг с другом нескольких компьютеров для обмена информацией между ними появилась почти одновременно с созданием первых компьютеров. Такое соединение по аналогии с телефонным стали называть **сетью ЭВМ, компьютерной сетью, информационной сетью, сетью передачи данных** или просто сетью.

ВНИМАНИЕ

Компьютерной сетью называется объединение двух и более вычислительных машин специальными средствами связи, с помощью которых можно осуществлять обмен информацией между любыми включенными в эту сеть компьютерами.

Различают **локальные** и **глобальные** сети. Локальные сети объединяют несколько десятков или сотен близко расположенных машин. Такое объединение позволяет организовывать обмен информацией между машинами, хранить только по одному экземпляру программ и данных и совместно их использовать, совместно эксплуатировать дорогостоящее оборудование, объединять вычислительные мощности нескольких машин для решения сложных задач и т. д.

Однако наиболее впечатляющие возможности возникают при объединении машин в глобальные сети, когда между собой соединяются сотни тысяч и миллионы машин, возможно находящихся на разных материках. Наиболее известным примером глобальных сетей является уже упоминавшаяся сеть Интернет (Internet — INTERNational NET — международная сеть), которая по сути дела является как бы «сетью сетей». Она объединяет множество разнородных локальных и региональных сетей и имеет планетарный масштаб.

Локальные и глобальные сети очень широко используются в самых различных областях человеческой деятельности. Уже есть такие сферы, где работа полностью связана с наличием выходов в глобальные сети — это биржи, банки, крупные библиотеки, метеослужба, управление транспортными коммуникациями, газопроводами и т. д. Это такие сферы, успешная работа которых напрямую зависит от своевременности обработки очень больших массивов информации, передаваемой на большие расстояния.

1.5.1. Основные возможности и проблемы работы в сетях

Специалисты очень быстро оценили основные достоинства компьютерных сетей. К их числу относятся:

- практически мгновенный обмен информацией между пользователями, имеющими доступ к компьютерам сети;

- совместное использование дорогостоящей и эффективной аппаратуры, включенной в состав сети (например, лазерных принтеров);
- совместное использование программ и данных, хранящихся в компьютерах сети, что позволяет экономить дисковую память из-за отказа от дублирования файлов на каждом из компьютеров;
- доступ к уникальной, то есть имеющейся в единичных экземплярах информации для большого числа людей;
- использование для обработки информации более мощных компьютеров;
- возможность объединения вычислительных мощностей для решения сложных задач.

Однако работа в сети связана с целым рядом проблем:

- сохранность ценной информации общего использования;
- обеспечение надежности работы сетевой аппаратуры и сетевых программ;
- ограничение доступа к конфиденциальной информации;
- защита от компьютерных вирусов — вредоносных программ, наносящих различный ущерб аппаратуре и другим программам;
- разрешение конфликтов, когда несколько пользователей одновременно пытаются использовать одни и те же ресурсы: аппаратуру, программы или данные и т. д.

Пользователям, имеющим выход в компьютерные сети, предоставляются разнообразные информационные услуги. Наиболее популярными из них являются **электронная почта** и **Всемирная паутина**.

1.5.2. Электронная почта

Общение между людьми в виде разговора требует их одновременного присутствия в одном месте. Телефонный разговор требует только одновременности. Его участники могут находиться в разных местах в пространстве. Письменное почтовое сообщение не требует ни единства места, ни единства времени. Однако на доставку письменного сообщения затрачивается очень много времени.

Электронная почта представляет собой разновидность средств связи между людьми, которая лишена всех этих недостатков. Любой пользователь сети может послать любому другому «электронное» письмо, то есть текстовое сообщение, которое по линиям связи передается от компьютера отправителя к компьютеру адресата, где письмо и будет ожидать, пока его не прочитают. В такое письмо можно сделать **вложение**, содержащее изображение, звуковую или видеозапись. Передача сообщения происходит в течение очень короткого времени, исчисляемого несколькими секундами, максимум — минутами. С помощью электронной почты и подобных ей средств осуществляется передача по сети документов, факсов, чертежей, изображений, проводятся деловые совещания, научные конференции, распространяются научные журналы, на электронных досках объявлений размещаются последние новости.

1.5.3. Всемирная паутина

В последние десятилетия широкую известность и огромную популярность приобрела **Всемирная паутина** — World Wide Web, сокращенно **WWW** или просто **Web**, представляющая собой *гипертекстовую сетевую информационную систему*. Она является самым интересным и удобным видом услуг, включенных в Интернет. Программы, предназначенные для работы с гипертекстами, находящимися в Web, принято называть **веб-обозревателями** или **браузерами** (от browse — пролистывать, проглядывать, просматривать). Документы, которые содержат гипертексты, записанные понятным для веб-обозревателей способом, принято называть **веб-документами** или **веб-страницами**. В отличие от рассмотренных ранее гипертекстовых систем, эти программы могут работать с гипертекстами, расположенными на любых компьютерах, подключенных к сети Интернет. Причем время доступа к запрошенной информации мало зависит от расстояния между компьютерами и обычно составляет максимум несколько минут. Эта возможность по сути дела превращает весь мир в единое информационное пространство.

Контрольные вопросы к разделу 1.5

1. Что называется компьютерной сетью? Какие бывают сети?
2. Опишите основные преимущества работы в компьютерных сетях. Какие при этом возникают проблемы?
3. Опишите основные информационные услуги, предоставляемые пользователям компьютерных сетей.
4. Охарактеризуйте электронную почту как один из видов связи.
5. Что представляет собой Всемирная паутина? Что требуется для работы в Web? Что называется обозревателем (браузером)?
6. Что называется веб-документом (веб-страницей)?

Глава 2

Архитектура персонального компьютера

Термин **архитектура** в применении к компьютерам является относительно новым. До середины семидесятых годов применялся более узкий термин «устройство» компьютера.

ВНИМАНИЕ

Под **архитектурой компьютера** понимается совокупность сведений об основных устройствах компьютера и их назначении, о способах представления программ и данных в компьютере, об особенностях его организации и функционирования.

Для более подробного обсуждения выбрана архитектура наиболее популярного и широко распространенного в настоящее время *семейства IBM-совместимых* персональных компьютеров.

Как было выяснено ранее, основными функциями компьютера являются *хранение*, *обработка*, *прием* и *передача* данных. Для выполнения этих функций в компьютере предусмотрены различные устройства. Каждое из них выполняет ту или иную конкретную функцию. В состав любого современного компьютера входят:

- **память** — группа устройств, которые обеспечивают *хранение* программ и данных;
- **процессор** — одно или несколько устройств, которые обеспечивают *заданную программой обработку* данных;
- **устройства ввода-вывода** — группа устройств, которые обеспечивают обмен, то есть *прием и передачу* данных между пользователем и машиной или между двумя или более машинами.

Различные устройства компьютера подсоединяют друг к другу с помощью стандартизированных и унифицированных аппаратных средств — кабелей, разъемов и т. д. При этом устройства обмениваются друг с другом информацией и управляющими сигналами, которые также приводятся к некоторым стандартным формам. Совокупность этих стандартных средств и форм образует конкретный интерфейс того или иного устройства. **Интерфейсом** называется совокупность унифицированных стандартных соглашений, аппаратных и программных средств, методов и правил взаимодействия устройств или программ, а также устройств или программ с пользователем. Заметим, что для обозначения совокупности устройств, которые могут быть включены в состав компьютера той или иной модели, а также средств их соединения используется термин **аппаратное обеспечение**.

2.1. Основы хранения информации в компьютере

Как было выяснено ранее, информация всегда имеет форму сообщения, а сообщение кодируется тем или иным набором знаков. Теоретически и экспериментально было показано, что самым удобным и эффективным является использование в вычислительной технике *двоичного кода*, то есть набора символов, состоящего из пары цифр {0,1}. Поскольку двоичный код применяется для хранения информации в вычислительных машинах, его еще называют **машинным кодом**.

Цифры 0 и 1, образующие набор {0,1}, обычно называют двоичными цифрами, потому что они используются как алфавит в так называемой двоичной системе счисления. **Системой счисления** называется совокупность правил и приемов наименования и записи чисел, а также получения значений чисел из изображающих их символов. Количество знаков в алфавите системы счисления обычно отражается в ее названии: двоичная, троичная, восьмеричная, десятичная, шестнадцатеричная и т. д. Можно рассматривать системы счисления с любым целым количеством знаков в алфавите. Общепринятой является арабская десятичная система счисления, состоящая из десяти цифр {0,1,2,3,4,5,6,7,8,9}. Однако для использования в компьютерах десятичная система слишком сложна, так как для ее применения необходимо подобрать технические способы представления десяти различных цифр. С точки зрения технической реализации проще работать всего с двумя цифрами двоичной системы {0,1}.

ВНИМАНИЕ

Элементарное устройство памяти компьютера, которое применяется для хранения одной двоичной цифры машинного кода программы или данных, называется **двоичным разрядом** или **битом**.

Слово «бит» произошло от английского термина bit, представляющего собой сокращение словосочетания BInary digiT (двоичная цифра). Технически бит может быть реализован самыми разными способами. Каким именно конкретным способом это сделано в компьютере — для нас совершенно безразлично. Важно лишь понимание назначения, свойств и функций бита.

- Бит может находиться только в одном из двух возможных состояний, одно из которых принято считать изображением цифры «0», а другое — изображением цифры «1». Свое состояние бит сохраняет сколь угодно долго, пока оно не будет изменено принудительно, следовательно, бит может *хранить* записанную в нем информацию.
- В любой момент можно узнать, в каком из двух состояний находится бит — в состоянии «0» или в состоянии «1», при этом текущее состояние бита останется неизменным. Другими словами, можно *прочитать* записанную в бит информацию (без ее потери).
- Всегда, когда в этом возникнет необходимость и вне зависимости от текущего состояния, можно перевести бит из одного состояния в другое. Иначе говоря, в бит можно *записать* новую информацию.

Итак, бит обеспечивает необходимую базу для хранения информации, одной из трех важнейших функций компьютера. Вместе с тем, бит — это очень маленькая порция информации. Поэтому так же как для изображения десятичных чисел используется несколько десятичных разрядов — разряды единиц, десятков, сотен и т. д., так и для изображения двоичных чисел и двоичных машинных кодов используется несколько двоичных разрядов, несколько бит.

Для хранения двоичных чисел в компьютере служит устройство, которое принято называть **ячейкой памяти**. Ячейки образуются из нескольких битов, так же как двоичные числа образуются из двоичных разрядов. Ячейки разных компьютеров могут состоять из различного количества бит. Однако это создает значительные сложности для организации обмена данными между разными моделями компьютеров. Поэтому, начиная с машин третьего поколения, *стандартными* являются ячейки, которые состоят из восьми битов.

ВНИМАНИЕ

Элемент памяти компьютера, состоящий из 8 битов, называется **байтом**.

Слово «байт» произошло от английского термина byte, представляющего собой сокращение словосочетания BinarY TErm — двоичный терм, выражение. Байт сохраняет все свойства бита, то есть он может сколь угодно долго хранить записанный в него двоичный код, этот код можно прочитать, можно также записать в байт любой новый код.

Условно бит изображают в виде небольшого прямоугольника, содержащего либо цифру «0», либо цифру «1», а байт рисуют в виде расположенных рядом восьми одинаковых прямоугольников, каждый из которых содержит какую-либо двоичную цифру (рис. 2.1). Каждый из восьми битов байта может содержать любую из двоичных цифр *независимо* от остальных. Следовательно, байт может содержать *произвольную комбинацию, последовательность* из восьми нулей или единиц, например последовательность 10110011. Такую последовательность также называют двоичным числом, двоичным кодом либо просто кодом.

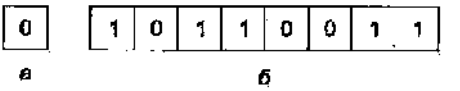


Рис. 2.1. Условные изображения: *а* — бит; *б* — байт

Запись двоичного кода легко спутать с аналогичным по записи десятичным числом. Например, двоичный код 10110011 можно рассматривать и как «обычное» число «десять миллионов сто десять тысяч одиннадцать». В тех случаях, когда есть опасность спутать десятичное и двоичное числа, справа от двоичного числа записывают индекс 2, а справа от десятичного числа указывают индекс 10. Таким образом, 10110011_2 — двоичное число, а 10110011_{10} — десятичное. Для удобства восприятия десятичные числа в текстах на русском языке принято делить на группы по три цифры в каждой и отделять эти группы друг от друга пробелом — $10\ 110\ 011_{10}$. По аналогии с этим двоичные числа иногда также группируют, но по четыре цифры в группе — $1011\ 0011_2$.

Так как байт состоит из восьми двоичных разрядов, то количество различных кодов, различных комбинаций из восьми нулей и единиц, записываемых в один байт, равно $2^8 = 256$. Для перебора всех возможных комбинаций можно начать с кода, содержащего восемь нулей $0000\ 0000_2$, следующим записать код $0000\ 0001_2$, затем — $0000\ 0010_2$, $0000\ 0011_2$ и т. д. до кода, состоящего только из одних единиц $1111\ 1111_2$. Всего таких комбинаций будет как раз 256.

Всю память компьютера можно образно представить себе как автоматическую камеру хранения, состоящую из большого количества пронумерованных байтов, в каждый из которых можно положить, *записать* некоторый двоичный машинный код. Затем по известному номеру можно найти байт и прочитать записанный в нем код.

При компьютерной обработке данных приходится иметь дело с текстовой, графической, числовой, звуковой и некоторыми другими видами информации. Для хранения данных различной природы применяются разные способы кодирования. Кроме того, для одной и той же разновидности информации также могут использоваться различные способы кодирования, которые отличаются друг от друга эффективностью, а также различными требованиями к ресурсам компьютера.

ВНИМАНИЕ

Конкретный способ кодирования той или иной разновидности информации в компьютере принято называть **форматом** данных.

В общем случае термин «формат» понимается как *строго определенный, исчерпывающе полный* набор правил. Следовательно, в приведенном выше определении речь идет об *исчерпывающем наборе правил кодирования* той или иной разновидности данных.

2.1.1. Текстовая информация

При хранении в компьютере любой текст (документ, статья, книга) рассматривается как линейная *последовательность* символов. Причем промежутки между отдельными словами также считаются некими специальными символами. Каждому символу из этой последовательности ставится в соответствие конкретный двоичный код, состоящий из *восьми двоичных разрядов*. Таким образом, код каждого символа текста занимает *ровно один байт памяти*. Следовательно, текст целиком занимает столько байт памяти машины, из скольких символов он состоит.

Списки всех используемых при записи текстов символов и соответствующих им двоичных кодов образуют так называемые **кодовые таблицы**. В информатике применяются различные кодовые таблицы. Одной из наиболее часто используемых является кодовая таблица **ASCII** (от American Standard Code for Information Interchange — американский стандартный код для обмена информацией), которая в настоящее время фактически стала общемировым стандартом.

В эту таблицу входят коды строчных и заглавных латинских букв, коды для цифр, знаков препинания, различных математических символов, символов, которыми можно рисовать в текстах таблицы и т. д. А всего в ней зафиксированы коды для 128 различных символов. Список этих символов и соответствующие им

восьмиразрядные двоичные коды образуют **основную (базовую)** кодовую таблицу ASCII. Но, как было выяснено ранее, один байт может содержать 256 различных двоичных кодов, состоящих из восьми бит. Это означает, что в стандарте ASCII задействована только половина возможных кодов. Имеются различные **расширения** основной кодовой таблицы ASCII, в которых задаются коды еще для 128 символов, в том числе для и символов различных национальных алфавитов. Фрагмент одного из расширений кодовой таблицы ASCII, включающий буквы русского алфавита — кириллицы, приведен в табл. 2.1.

Таблица 2.1. Фрагмент кодовой таблицы

Символ	Двоичный код	Символ	Двоичный код	Символ	Двоичный код	Символ	Двоичный код
А	1000 0000	И	1000 1000	Р	1001 0000	Ш	1001 1000
Б	1000 0001	Й	1000 1001	С	1001 0001	Щ	1001 1001
В	1000 0010	К	1000 1010	Т	1001 0010	Ъ	1001 1010
Г	1000 0011	Л	1000 1011	У	1001 0011	Ы	1001 1011
Д	1000 0100	М	1000 1100	Ф	1001 0100	Ь	1001 1100
Е	1000 0101	Н	1000 1101	Х	1001 0101	Э	1001 1101
Ж	1000 0110	О	1000 1110	Ц	1001 0110	Ю	1001 1110
З	1000 0111	П	1000 1111	Ч	1001 0111	Я	1001 1111

В качестве примера кодирования получим машинный код текста, состоящего из одного слова «КОМПЬЮТЕР». Этот текст состоит из 9 символов, следовательно, для его хранения требуется 9 байт памяти. Используя табл. 2.1, для каждого символа легко получить соответствующий ему двоичный код. Остается только записать найденные коды в группу подряд расположенных байтов памяти. В табл. 2.2 приведен полученный таким образом машинный код этого текста. В первой строке таблицы указаны порядковые номера байтов памяти, в которых записан текст, во второй — символы, из которых текст состоит, а в третьей — машинные, двоичные коды символов. Таким образом, текст «КОМПЬЮТЕР» в вычислительной машине представлен двоичным кодом: «1000 1010 1000 1110 1000 1100 1000 1111 1001 1100 1000 1110 1001 0010 1000 0101 1001 0000_2».

Таблица 2.2. Машинный код текста «КОМПЬЮТЕР»

1	2	3	4	5	6	7	8	9
К	О	М	П	Ь	Ю	Т	Е	Р
10001010	10001110	10001100	10001111	10011100	10001110	10010010	10000101	10010000

ВНИМАНИЕ

Пробелы между четверками двоичных цифр вставляются только для удобства их восприятия, чтения человеком, и в память компьютера они, естественно, не записываются.

Обратите внимание на то, что в табл. 2.1 приведены коды заглавных букв. Строчные буквы имеют другие коды. Например, код буквы «а» имеет вид 1010 0000_2, в то время как код буквы «А» — 1000 0000_2. Не случайно рассматриваемое слово записано именно в таком виде — машинный код слова «КОМПЬЮТЕР» отличается от машинного кода слова «компьютер».

Знать кодовую таблицу наизусть не нужно. Только в очень редких случаях приходится пользоваться приведенными в ней кодами символов. Все необходимые преобразования от символов к их кодам и назад — от кодов к символам — производятся компьютером автоматически.

Вместе с тем необходимо помнить о том, что существует много различных кодовых таблиц и что различные программы могут использовать для записи текстов различные таблицы. А в разных кодовых таблицах один и тот же код может соответствовать разным символам. Так, например, двоичный код 1000 1010_2 соответствует символу «К» только в так называемой **«Гост-альтернативной»** кодовой таблице. Именно ее фрагмент приведен в табл. 2.1. А в другой популярной кодовой таблице с названием **Windows 1251** этот же двоичный код служит для обозначения символа «Љ». Следовательно, текст, записанный какой-либо программой в одной кодовой таблице, может быть искажен при его чтении с помощью другой программы. Если приведенный выше код слова «КОМПЬЮТЕР» попытаться прочитать с помощью программы, которая использует кодовую таблицу Windows 1251, то он будет представлен «словом» «ЉЋЊЮЊЊ'хф».

Правомерно задать вопрос: «А зачем нужны различные кодовые таблицы, раз они могут приводить к такой путанице?» Дело в том, что если учесть все возможные буквы, встречающиеся в национальных алфавитах только, например, европейских стран, все возможные символы, которые встречаются в математических и других специальных текстах, то двухсот пятидесяти шести символов, которые могут быть закодированы описанным выше способом, окажется явно мало. Поэтому и разработано большое количество различных кодировочных таблиц.

Для решения этой проблемы была разработана и все шире используется кодовая таблица с названием **UNICODE** (UNIversal CODE — универсальный код), в которой для кода одного символа отводится *два* байта, а не один, как в рассмотренных выше таблицах. Сразу же бросается в глаза очевидный недостаток этой кодировки - требуется ровно в два раза больше места в памяти, чем при записи в однобайтных кодировках. Так, для слова «КОМПЬЮТЕР» теперь потребуется не 9, а 18 байтов. Но в связи с тем, что память становится все более дешевой, этот недостаток становится все менее значимым. Очевидно и преимущество этой кодировки: с помощью двух байтов, то есть 16 разрядов, можно закодировать $2^{16} = 65\,536$ различных символов, а не $2^8 = 256$ символов однобайтных кодировок. Такого количества вполне достаточно для того, чтобы представить большинство из встречающихся во всевозможных текстах символов[1].

[1] По некоторым оценкам для записи текстов во всем мире в настоящее время используется около 200 000 различных символов.

Использование кодовых таблиц для представления различных текстов в памяти компьютера решает только часть проблемы. Если более внимательно посмотреть на текст, скажем, в газете, журнале или книге, можно заметить, что практически любой текст содержит те или иные элементы *оформления*. Символы, из которых он состоит, могут иметь разные размеры и разное начертание. Они могут быть наклонными, подчеркнутыми, выделенными жирным шрифтом и т. д. По-разному могут быть оформлены абзацы и страницы текста. На странице могут находиться номера, колонтитулы, сноски. Все эти, а также и многие другие элементы оформления текста при его записи в память компьютера также нуждаются в определенном кодировании. Разработано много различных текстовых форматов — конкретных способов кодирования символов текста и фиксации элементов его оформления.

ВНИМАНИЕ

Текстовый формат определяет одну или несколько кодовых таблиц, которые используются для кодирования символов текста, а также полную совокупность возможностей и правил его оформления.

В частности, можно упомянуть общепринятый, «понятный» подавляющему большинству работающих с текстами программ формат **TXT** (от text — текст). Этот *формат практически не содержит никаких элементов оформления текста. Заметим,* что именно поэтому с данным форматом могут работать очень многие программы. Значительно более сложным, но также довольно распространенным является формат **RTF** (от Rich Text Format — богатый текстовый формат), который содержит совокупность *стандартных* возможностей по оформлению текстов. Подавляющее большинство используемых в современной практике возможностей по оформлению текстов включено в формат **DOC** (от document — документ).

2.1.2. Числовая информация

В тех случаях, когда над числовыми данными приходится выполнять какие-либо математические операции, например сложение, вычитание, умножение и т. д., применяются особые принципы кодирования. Так, кодом *целого положительного* десятичного числа считается его запись в двоичной системе счисления, то есть равное ему двоичное число. Например, кодом десятичного числа +37 является двоичное число $0010\ 0101_2$. Число +984 в машинном коде имеет вид: $0000\ 0011\ 1101\ 1000_2$. Для перехода от десятичной системы счисления к двоичной и назад — от двоичной к десятичной — применяются достаточно сложные специальные правила, на которых мы останавливаться не будем, так как в подавляющем большинстве ситуаций эти переходы осуществляются автоматически. А для работы с *отрицательными целыми* числами, а также для положительных и отрицательных *дробных* чисел используются еще более сложные методы кодирования.

В случае кодирования числовой информации одного байта для записи числа, как правило, бывает недостаточно, так как с его помощью можно записать числа только из диапазона от 0 до 256 или же, при использовании более сложного способа кодирования, от −128 до +127. Поэтому для записи чисел, не входящих в указанные диапазоны, используется несколько соседних байтов памяти. Обычно это два, четыре, восемь или десять байтов. Так, объединение двух байтов позволяет

работать с числами от 0 до 65 535, а объединение четырех — с числами от 0 до 4 294 967 295.

2.1.3. Графическая информация

Под графической информацией можно понимать рисунок, чертеж, фотографию, картинку в книге, изображения на экране телевизора или в кинозале и т. д. Для обсуждения общих принципов кодирования графической информации в качестве конкретного, достаточно общего случая графического объекта выберем изображение на экране телевизора. Это изображение состоит из некоторого количества горизонтальных линий — строк. А каждая строка, в свою очередь, состоит из элементарных мельчайших единиц изображения — точек, которые принято называть **пикселами** (от picsel — PICture'S ELement — элемент картинки). Весь массив элементарных единиц изображения называют **растром**. *Степень четкости* изображения зависит от количества строк на весь экран и количества точек в строке, которые представляют **разрешающую способность** экрана или просто **разрешение.** Чем больше строк и точек, тем четче и лучше изображение. В настоящее время минимально допустимым считается разрешение 800 × 600, то есть 800 точек на строку и 600 строчек на экран.

Строки, из которых состоит изображение, можно просматривать сверху вниз друг за другом, как бы составив из них одну сплошную линию. После полного просмотра первой строки просматривается вторая, за ней третья, потом четвертая и т. д. до последней строки экрана. Этот процесс очень похож на принятый в большинстве стран мира способ чтения текстов, когда строчки просматриваются друг за другом слева направо и сверху вниз. Такой способ работы со строками называется **строчной развертkой, или сканированием.** А так как каждая из строк представляет собой последовательность пикселов, то все изображение, вытянутое в линию, также можно считать линейной последовательностью элементарных точек. В рассматриваемом случае эта последовательность состоит из 800 × 600 = 480 000 пикселов.

Вначале рассмотрим принципы кодирования **монохромного** изображения, то есть изображения, состоящего из любых двух контрастных цветов — черного и белого, зеленого и белого, коричневого и белого и т. д. Для простоты обсуждения будем считать, что один из цветов — черный, а второй — белый. Тогда каждый пиксел изображения может иметь либо черный, либо белый цвет. Поставив в соответствие черному цвету двоичный код «0», а белому — код «1» (либо наоборот), мы сможем закодировать в одном бите состояние одного пиксела монохромного изображения. А так как байт состоит из 8 бит, то на строчку, состоящую из 800 точек, потребуется 100 байтов памяти, а на весь растр 800×600 — 60 000 байтов.

Полученное таким образом изображение окажется чрезмерно контрастным. Реальное монохромное изображение состоит не только из белого и черного цветов. В него входит множество различных промежуточных оттенков — серый, светло-серый, темно-серый и т. д. Если, например, кроме белого и черного цветов использовать только две дополнительные градации, скажем светло-серый и темно-серый, то для того, чтобы закодировать цветовое состояние одного пиксела, потребуется уже

два бита. При этом кодировка может быть, например, такой: черный цвет — 00_2, темно-серый — 01_2, светло-серый — 10_2, белый — 11_2.

Общепринятым на сегодняшний день, дающим реалистичные *монохромные* изображения, считается кодирование одного пиксела с помощью одного байта, такое кодирование позволяет передавать 256 различных оттенков серого цвета от полностью белого, до полностью черного. В этом случае для передачи всего растра из 800 × 600 пикселов потребуется уже не 60 000, а 480 000 байтов.

Цветное изображение может формироваться различными способами. Один из них — метод **RGB** (от слов Red, Green, Blue — красный, зеленый, синий), который опирается на то, что глаз человека воспринимает все цвета как сумму трех основных цветов — красного, зеленого и синего. Например, сиреневый цвет — это сумма красного и синего, желтый цвет — сумма красного и зеленого и т. д. Для получения цветного пиксела в одно и то же место экрана направляется не один, а сразу три цветных луча. Опять упрощая ситуацию, будем считать, что для кодирования каждого из цветов достаточно одного бита. Нуль в бите будет означать, что в суммарном цвете данный основной отсутствует, а единица — присутствует. Следовательно, для кодирования одного цветного пиксела потребуется 3 бита — по одному на каждый цвет. Пусть первый бит соответствует красному цвету, второй — зеленому и третий — синему. Тогда код 101_2 (красный есть, зеленого нет, синий есть) обозначает сиреневый цвет, а код 110_2 (красный есть, зеленый есть, синего нет) — желтый цвет. При такой схеме кодирования каждый пиксел может иметь один из восьми возможных цветов. Если же каждый из цветов кодировать с помощью одного байта, как это принято для реалистического монохромного изображения, появится возможность передавать по 256 оттенков каждого из основных цветов. А всего в этом случае обеспечивается передача 256 × 256 × 256 = 16 777 216 различных цветов, что достаточно близко к реальной чувствительности человеческого глаза. При этой схеме кодирования цвета на изображение одного пиксела требуется 3 байта или 24 бита памяти. Этот способ представления цветной графики принято называть режимом **True Color** (от true color — истинный цвет) или **полноцветным** режимом.

Полноцветный режим требует очень много памяти. Так, для обсуждавшегося выше растра 800 × 600 при использовании метода RGB требуется 1 440 000 байтов. В целях экономии памяти разрабатываются различные режимы и графические форматы, которые немного хуже передают цвет, но требуют меньше памяти. В частности, можно упомянуть режим **High Color** (от high color — «богатый» цвет), в котором для передачи цвета одного пиксела используется 16 битов, и, следовательно, можно передать 65 535 цветовых оттенков, а также **индексный режим**, который базируется на создаваемой для данного рисунка таблице используемых в нем цветовых оттенков. Нужный цвет пиксела выбирается из этой таблицы с помощью номера — индекса, который занимает всего один байт памяти.

При записи изображения в память компьютера, кроме цветностей отдельных точек, необходимо фиксировать много дополнительной информации — размеры рисунка, разрешение и т. д. Конкретный способ кодирования всей требуемой при записи изображения в память компьютера информации образует *графический формат*. Форматы кодирования графической информации, основанные на передаче цвета

каждого отдельного пиксела, из которого состоит изображение, относят к группе **растровых** или **BMP** (от Bit MaP — битовая карта) форматов.

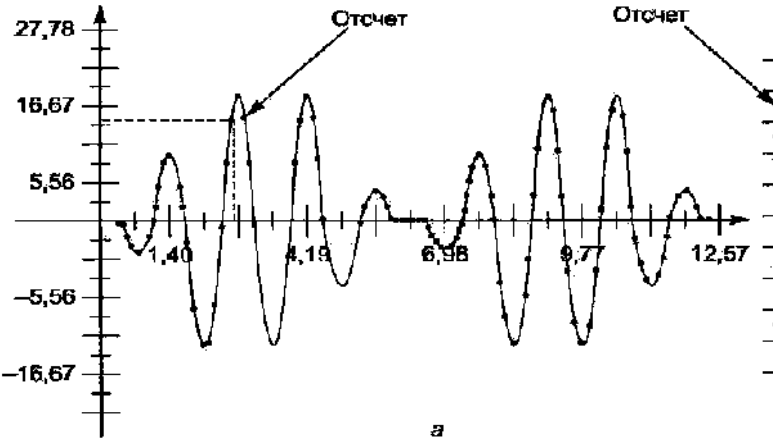
2.1.4. Аудио- и видеоинформация

Развитие способов кодирования звука, а также движущихся изображений — **анимации** и видеозаписей — происходило с запаздыванием относительно рассмотренных выше разновидностей информации. Приемлемые способы хранения и воспроизведения с помощью компьютера звуковых и видеозаписей появились только в девяностых годах двадцатого века. Эти способы работы со звуком и видео получили название **мультимедийных технологий**.

Звук представляет собой сложное, непрерывное колебание воздуха. Такие непрерывные сигналы можно приближенно, но с достаточной точностью представлять в виде суммы некоторого количества простейших синусоидальных колебаний. Причем каждое слагаемое (то есть каждая синусоида) может быть точно задано набором числовых параметров — значениями амплитуды, частоты и фазы. Одновременное воспроизведение акустической аппаратурой компьютера всех синусоидальных сигналов с заданными параметрами дает звук очень похожий на исходный.

Для расчета указанных параметров синусоид непрерывный звуковой сигнал заменяется **дискретным** (то есть состоящим из обособленных, раздельных элементов) набором **отсчетов** (значений) сигнала в некоторые последовательные моменты времени (рис. 2.2). Такой подход к записи звука называется **преобразованием в цифровую форму**, **оцифровыванием** или **дискретизацией**. Количество отсчетов сигнала в единицу времени называется **частотой дискретизации**. Так, на рис. 2.2 сигнал, длящийся 2 секунды, заменяется 100 отсчетами (жирные точки на графике амплитуды сигнала). Следовательно, в данном случае частота дискретизации равна 50 Гц. В настоящее время при записи звука в мультимедийных технологиях применяются частоты 8, 11, 22, 44 кГц и более. Частота дискретизации 44 кГц означает, что одна секунда непрерывного звучания заменяется набором из 44 000 отдельных отсчетов. Чем выше частота дискретизации, тем лучше качество оцифрованного звука. Заметим, что в последних разработках частота дискретизации достигает 192 кГц.

Качество преобразования звука в цифровую форму определяется не только частотой дискретизации, но и количеством битов памяти, которые отводятся на запись кода одного отсчета. Этот параметр принято называть **разрядностью преобразования**. В настоящее время обычно используется разрядность 8, 16 и 24 бит. На описанных выше принципах основывается формат **WAV** (от WAVeform-audio — волновая форма аудио) кодирования звука. Получить запись звука в этом формате можно от подключаемых к компьютеру микрофона, проигрывателя, магнитофона, телевизора и других стандартно используемых устройств работы со звуком. Звук в формате WAV занимает очень много памяти — при записи стереофонического звука с частотой дискретизации 44 кГц и разрядностью 16 бит на одну минуту записи требуется около десяти миллионов байтов памяти.



T	A
0,31	–0,51345
0,32	6,24756
0,33	14,71281
0,34	17,82943
0,35	19,24682
0,36	15,02881
0,37	5,98843
0,38	–1,21784
0,39	–4,95674
0,40	–13,52471

Рис. 2.2. Переход от непрерывной формы сигнала (*а*) к цифровой (дискретной) (*б*)

Кроме волнового формата WAV, для записи звука широко применяется формат **MIDI** (от Musical Instruments Digital Interface — цифровой интерфейс музыкальных инструментов). Фактически этот формат представляет собой набор инструкций, команд так называемого **музыкального синтезатора** — устройства, которое *имитирует* звучание реальных музыкальных инструментов. Получить запись звука в формате MIDI можно только от специальных электромузыкальных инструментов, которые его поддерживают. Формат MIDI обеспечивает высокое качество звука и требует значительно меньше памяти, чем формат WAV.

Кодирование видеоинформации еще более сложная проблема, чем кодирование звуковой информации, так как нужно позаботиться не только о дискретизации непрерывных движений, но и о синхронизации изображения со звуковым сопровождением. В настоящее время для этого используется формат, который называется **AVI** (от Audio-Video Interleaved — чередующееся аудио и видео).

Основные мультимедийные форматы AVI и WAV очень требовательны к памяти. Поэтому на практике применяются различные способы компрессии, то есть сжатия звуковых и видеокодов. В настоящее время общепризнанными являются стандарты **MPEG** (от Moving Pictures Experts Group — группа экспертов по движущимся изображениям). В частности, *стандарт* **MPEG-1** включает в себя несколько популярных в настоящее время *форматов* записи звука. Так, например, при записи звука в формате **MP3** при практически том же качестве требуется в десять раз меньше памяти, чем при использовании формата WAV. Существуют специальные программы, которые преобразуют записи из формата WAV в формат MP3. Стандарт **MPEG-2** описывает методы сжатия видеозаписей, которые обеспечивают телевизионное качество изображения и стереозвуковое сопровождение и имеют приемлемые требования к памяти.

В заключение хотелось бы обратить внимание на один важный момент. Интерпретация, то есть истолкование смысла машинного кода может быть самым разным. Один и тот же код разными программами может рассматриваться и как число,

и как текст, и как изображение, и как звук. Другими словами, как именно трактуется, понимается тот или иной машинный код, определяется обрабатывающей его программой.

Контрольные вопросы к разделу 2.1

1. Дайте определение понятию «архитектура компьютера».
2. Охарактеризуйте основные группы устройств компьютера.
3. Что называется интерфейсом?
4. Что понимается под аппаратным обеспечением компьютера?
5. Что называется системой счисления? Какие системы счисления используются в компьютерах для кодирования информации?
6. Что называется битом и байтом? Опишите их функции.
7. Какие разновидности информации могут быть записаны в памяти компьютера?
8. Что называется форматом данных?
9. Как в компьютерах кодируется текстовая информация?
10. Для чего используются кодовые таблицы? Какие кодовые таблицы вам известны?
11. Охарактеризуйте известные вам текстовые форматы.
12. Дайте определения понятиям «пиксел», «растр», «разрешающая способность», «сканирование».
13. Охарактеризуйте графический формат BMP.
14. Как производится переход от непрерывной формы сигналов к цифровой?
15. Какие параметры характеризуют цифровую форму звука?
16. Какие мультимедийные форматы данных вам известны?

2.2. Объем памяти

Важнейшей характеристикой памяти является **объем**, равный количеству байтов, из которых она состоит. Объем памяти измеряется в байтах. Когда речь идет об аналогичной характеристике некоторого *участка* памяти, используется термин **длина**, которая также измеряется в байтах. Понятия объем памяти и длина участка памяти представляют собой одну и ту же характеристику — количество байт, из которых состоит обсуждаемый объект. Поэтому в дальнейшем изложении эти термины используются как эквивалентные.

Байт является *основной* единицей измерения объема памяти. Для указания объемов памяти различных устройств компьютера используется целый ряд *кратных* единиц, образующихся с помощью так называемой **двоичной тысячи**, которая равна $2^{10} = 1024$. Например, первая кратная единица называется **Кбайт** (произносится: «ка байт»). 1 Кбайт равен 1024 байтов. Заметим, что для *упрощения* речи эту единицу часто называют *килобайт*, что не совсем правильно, так как килобайт

должен быть равным одной тысяче байтов, а не одной тысяче двадцати четырем. Значения всех кратных единиц для наглядности приведены в табл. 2.3.

Таблица 2.3. Кратные единицы объема памяти

Единица	Упрощенное название	Значение в байтах	Метрический аналог
1 Кбайт	Килобайт	1024 байт (2^{10})	1000 (10^3)
1 Мбайт	Мегабайт	1024 Кбайт = 1 048 576 байт (2^{20})	1000000 (10^6)
1 Гбайт	Гигабайт	1024 Мбайт = 1 073 741 824 байт (2^{30})	10^9
1 Тбайт	Терабайт	1024 Гбайт = 1 099 511 697 776 байт (2^{40})	10^{12}
1 Пбайт	Петабайт	1024 Тбайт = 125 899 978 522 624 байт (2^{50})	10^{15}
1 Эбайт	Эксабайт	1024 Пбайт = 1 152 921 504 606 846 976 байт (2^{60})	10^{18}
1 Збайт	Зетабайт	1024 Эбайт = 1 180 591 620 717 411 303 424 байт (2^{70})	10^{21}
1 Йбайт	Йоттабайт	1024 Збайт = 1 208 925 819 614 629 174 706 176 байт (2^{80})	10^{24}

Для более наглядного представления этих единиц измерения объема можно сделать следующий расчет. На одной странице книги обычного формата размещается примерно 2–3 тысячи символов, то есть для ее кодирования в формате TXT необходимо около 2–3 Кбайт машинной памяти. Для хранения текста книги (без иллюстраций), состоящей из 500 страниц, необходимо примерно 1–1,5 Мбайт. А для хранения всех художественных фильмов, созданных к настоящему времени в мире (по некоторым оценкам 50 000 фильмов), требуется примерно 10 Пбайт памяти, а если использовать современные мультимедийные форматы, то всего 70–80 Тбайт.

2.3. Виды памяти в компьютере

В составе компьютера имеется несколько уровней, разновидностей памяти. Важнейшими для работы компьютера видами памяти являются **оперативная память** (ОП) и **внешняя память** (ВП).

2.3.1. Оперативная память

Этот уровень памяти компьютера подобен кратковременной памяти человека. Когда человек сосредоточен на выполнении какого-либо дела — готовит пищу, совершает покупки, играет на музыкальном инструменте, управляет автомобилем, — он хорошо

помнит все детали, подробности текущей ситуации, а также план выполняемой работы. После перехода к другой деятельности все это забывается, но в памяти возникает другой план и другие подробности.

ВНИМАНИЕ

Оперативной памятью называется устройство компьютера, предназначенное для хранения выполняющихся в текущий момент времени программ, а также всех необходимых для их выполнения данных.

Процессор компьютера *имеет непосредственный доступ* ко всей информации, которая находится в оперативной памяти, и именно поэтому программы, находящиеся в ней, могут быть выполнены процессором, а данные, находящиеся в оперативной памяти, могут быть по этим программам обработаны.

Из определения следует, что в оперативной памяти на *стадии выполнения* могут *одновременно* находиться несколько программ. Кроме того, в оперативной памяти могут находиться как обрабатываемые, так и уже обработанные программой данные.

Можно считать, что оперативная память представляет собой последовательность пронумерованных байтов. Каждый байт имеет свой собственный номер, который по аналогии с номерами домов на улице принято называть **адресом**. Содержимое любого байта памяти может обрабатываться независимым от остальных байтов образом. Указав адрес байта, можно прочитать код, который в нем записан, или занести, записать в этот байт какой-либо другой код. Поэтому оперативную память называют еще **прямоадресуемой** памятью, **памятью с прямым доступом**, и обозначают **RAM** (от Random Access Memory — память произвольного доступа).

Максимально возможный объем оперативной памяти, который иногда называют **адресным пространством**, и объем памяти, *фактически* присутствующий в составе машины, являются *важнейшими характеристиками* данной модели в целом и конкретного экземпляра компьютера. Адресное пространство является величиной постоянной для данной модели компьютеров, в то время как фактический объем оперативной памяти у разных экземпляров может быть разным, но он не может быть больше, чем адресное пространство для данной модели. У последних на сегодняшний день моделей персональных компьютеров семейства IBM PC максимально возможный объем оперативной памяти равен 64 Гбайт. Стандартным для современных персональных компьютеров общего назначения (массовых ПК) считается фактический объем оперативной памяти 1–2 Гбайт.

Отличительными особенностями оперативной памяти являются ее **энергозависимость** и относительно высокая стоимость.

ВНИМАНИЕ

Энергозависимость означает, что при отключении электропитания компьютера вся информация, которая хранится в оперативной памяти, безвозвратно теряется.

Кроме оперативной памяти в состав персонального компьютера входит родственная ей **кэш-память**, или просто **кэш** (от cache — наличные, карманные деньги, то есть деньги, которые всегда «под рукой»). Это сверхбыстрая память относительно

небольшого объема (до 1–2 Мбайт). Скорость передачи данных при обмене с кэшем значительно выше, чем при обмене с оперативной памятью, но и стоит он дороже. Кэш используется как промежуточное звено между процессором и оперативной памятью, которое обеспечивает *повышение скорости вычислений*. Дело в том, что процессор обрабатывает данные с очень большой скоростью, которая намного превышает скорость обмена с оперативной памятью. Поэтому при совместной работе процессор будет часто простаивать, подстраиваясь под скорость оперативной памяти. Чтобы избежать этого, вводится промежуточный, скоростной уровень памяти — кэш, который обеспечивает значительное сглаживание разницы в скоростях работы процессора и оперативной памяти. В тот момент, когда процессору потребуются данные для обработки, он обращается не в «далекую» оперативную память, а в кэш-память, которая находится «под рукой», поближе. В современных машинах предусматривается до трех уровней кэш-памяти.

Можно упомянуть и еще один вид памяти компьютера — **постоянную память, ПЗУ** (постоянное запоминающее устройство), или **ROM** (от Read Only Memory — память только для чтения). Эта память отличается от оперативной тем, что запись информации в ПЗУ осуществляется только один раз на заводе-изготовителе. И в дальнейшем из этой памяти возможно только чтение. Кроме того, при отключении электропитания данные, записанные в ПЗУ, сохраняются. Постоянная память нужна для хранения наиболее важных и часто используемых *служебных* программ, которые осуществляют проверку работы отдельных устройств компьютера (тестирование), а также выполняют операции по обмену данными между клавиатурой, монитором и памятью компьютера. Этот комплекс программ образует **базовую систему ввода-вывода** или сокращенно **BIOS** (от Base Input Output System — базовая система ввода-вывода).

В современных компьютерах оперативная память, а также кэш и ПЗУ реализованы на интегральных, больших или сверхбольших интегральных схемах, которые отличаются от больших схем повышенной плотностью монтажа и, соответственно, заменяют миллионы транзисторных элементов.

2.3.2. Внешняя память

Этот уровень памяти компьютера похож на вспомогательные средства, используемые человеком для долговременного хранения важных сведений — записные книжки, всевозможные справочники, фотографии, звукозаписи, киноленки, видеозаписи и т. д. Такие носители информации естественно считать *внешними* по отношению к «внутренней» памяти, «находящейся» в голове человека.

ВНИМАНИЕ

Внешней памятью называется группа устройств, которые предназначены для долговременного хранения больших массивов программ и данных.

Внешнюю память компьютера, или **ВЗУ (внешние запоминающие устройства)**, можно представлять себе как значительный по объему *информационный склад*, где программы и данные могут храниться годами до тех пор, пока они не потребуются. Фактически эти устройства могут находиться *внутри* корпуса компьютера, но для

их обозначения используется термин «внешняя память», так как это сложилось исторически.

Процессор, то есть устройство, обеспечивающее задаваемую программой обработку данных, *не имеет непосредственного доступа* к внешней памяти. Поэтому программа, находящаяся во внешней памяти, не может в ней выполняться, а данные не могут быть каким-либо образом обработаны. В этом и состоит самое главное функциональное отличие внешней памяти от оперативной. Во внешней памяти программы и данные хранятся в «нерабочем состоянии», а в оперативной программы и данные хранятся во время выполнения (и только во время выполнения) программ. Для того чтобы выполнить какую бы то ни было программу, ее сначала нужно «взять со склада» — найти на внешнем устройстве и перенести в оперативную память, где она и сможет выполняться. Аналогичным образом, чтобы обработать данные, физически находящиеся во внешней памяти, их нужно сначала перенести в оперативную память.

ВНИМАНИЕ

Перенос программы из внешней памяти в оперативную называется **загрузкой** программы, а инициирование (начало) ее выполнения называют **запуском** программы или **передачей управления** этой программе.

Важнейшей особенностью внешней памяти является ее **энергонезависимость**. Это означает, что информация хранится в ней *независимо* от того, включено или выключено электропитание компьютера. Кроме того, внешняя память гораздо дешевле и имеет значительно большие объемы по сравнению с оперативной. Но скорость передачи данных при обмене с внешними запоминающими устройствами значительно меньше, чем у оперативной памяти.

В настоящее время в качестве внешней памяти в основном используются **жесткие магнитные** и **оптические диски**, а также **флэш-память**. До недавнего времени популярными внешними носителями были трехдюймовые **гибкие магнитные** диски, или просто **дискеты**. Объем таких дисков, как правило, равен 1,44 Мбайт. Они практически вышли из употребления в силу их малой надежности и относительно высокой стоимости. Поэтому современные компьютеры уже не комплектуют дисководами — устройствами для работы с дискетами.

Жесткие диски входят в состав компьютера на постоянной основе, в то время как оптические и гибкие диски, а также флэш-память являются **сменными носителями** информации. Сменные носители можно представлять себе как своеобразный «портфель», в котором хранят и *переносят* самые разные документы, фотографии, чертежи, звуко- и видеозаписи. За счет смены устройств флэш-памяти и дисков в дисководах на такие носители можно записать неограниченно много данных, хотя объем каждого отдельного запоминающего устройства может быть относительно мал.

2.3.2.1. Жесткие диски

В состав современных персональных компьютеров обязательно входит постоянный, несъемный диск. Обычно его называют **жестким магнитным диском — ЖМД, HDD** (от Hard Disk Drive — привод жесткого диска), или **винчестером**. В связи

с тем, что жесткий диск является *несменным*, в отличие от сменного носителя — переносного «портфеля», его можно представлять себе как стационарный «шкаф» для хранения документации.

Жесткий диск на самом деле является *пакетом* дисков, который состоит из нескольких металлических или стеклянных пластин — дисков, закрепленных на общей оси и жестко соединенных с механизмом вращения. Вся группа дисков размещена в герметичном корпусе, из которого откачивается воздух. Такая конструкция позволяет значительно увеличить плотность записи информации и, следовательно, увеличить объем диска. Современные жесткие диски имеют объем 100–500 Гбайт. По-видимому, в ближайшее время этот показатель может возрасти до величины равной нескольким терабайтам.

Все диски пакета вращаются одновременно, причем особенности конструкции жестких дисков обеспечивают высокую скорость вращения пакета (7200–15 000 оборотов в минуту), а также высокую скорость передачи данных.

Обсудим немного более подробно способ хранения данных на дисках. Плоские поверхности каждого диска пакета покрыты специальным веществом, хорошо сохраняющим состояние намагниченности. Стороны диска, на которые нанесено магнитное покрытие, называются **рабочими поверхностями**. Каждая из поверхностей имеет собственный номер (рис. 2.3).

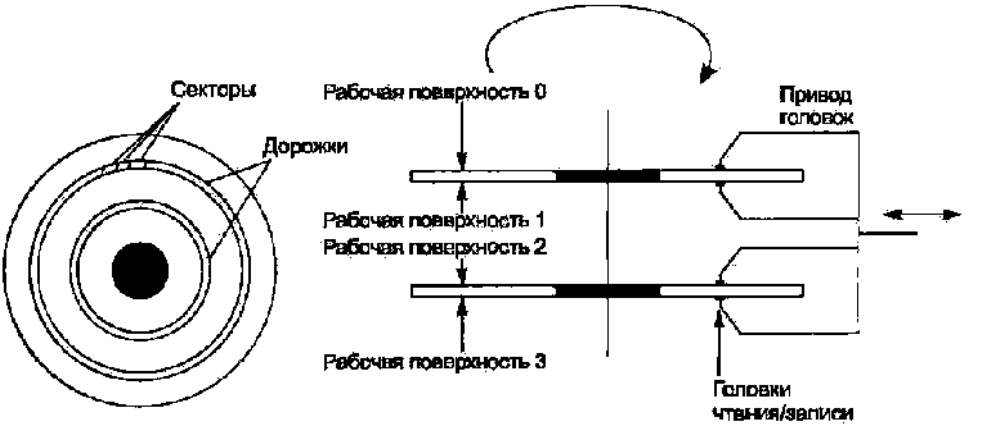


Рис. 2.3. Дорожки и сектора на рабочих поверхностях диска

На рабочие поверхности дисков наносятся концентрические **дорожки**, которые представляют собой не углубления в поверхностях, а круговые полосы особым образом намагниченного вещества рабочего слоя, которые отделяются друг от друга областями с другими свойствами намагниченности. Количество дорожек на рабочей поверхности диска зависит от его диаметра, от материала, из которого изготовлен магнитный слой, и некоторых других факторов. Все дорожки каждой из поверхностей пронумерованы.

Каждая дорожка диска разбивается на участки, которые принято называть **секторами**. В стандартном случае сектор имеет объем 512 байт. Сектор диска в процессе

чтения/записи данных играет примерно такую же роль, как и байт в оперативной памяти.

Для повышения скорости выполнения операций чтения и записи на жестких дисках несколько подряд расположенных секторов одной и той же дорожки объединяют в группы, которые называют **кластерами**. Обмен информацией, то есть либо чтение, либо запись, для любого диска всегда осуществляется отдельными кластерами, а не отдельными секторами. Кластер состоит из целого числа секторов — одного, двух, четырех, восьми и т. д. Конкретное количество секторов, входящих в кластер, зависит от используемых аппаратуры и программ. В частности, кластеры на современных жестких дисках состоят из 32, 64 и более секторов.

ВНИМАНИЕ

Чтение и запись данных на диски осуществляются не отдельными байтами, как в оперативной памяти, а сразу целым сектором или группой секторов — кластером.

Секторы на дорожке, так же как и дорожки, нумеруются. Таким образом, чтобы однозначно указать какой-либо сектор на диске, нужно задать три числа: номер рабочей поверхности, номер дорожки на ней и номер сектора на дорожке. Этот набор из трех номеров называется **физическим адресом сектора**. Чтобы упростить адресацию, для всех кластеров диска вводится единая, сплошная нумерация. Это позволяет в качестве адреса сектора, с которого начинается кластер, указывать только одно число — *порядковый номер кластера*.

Первый сектор, расположенный на нулевой дорожке нулевой поверхности диска, принято называть **начальным**, **стартовым**, **загрузочным** или **boot-сектором**. Он играет особую роль в работе персональных компьютеров. В частности, он содержит исчерпывающую характеристику самого диска: количество рабочих поверхностей на диске, количество дорожек на одной поверхности и количество секторов на одной дорожке. Кроме того, в этом секторе может находиться специальная **программа-загрузчик**, которая осуществляет загрузку операционной системы — основной программы, управляющей всей работой компьютера.

Первоначальная подготовка дисков к работе, во время которой на ее рабочие поверхности наносится система дорожек и секторов, выполняется специальными программами и называется **форматированием**, **инициализацией** или **разметкой**.

Над каждой рабочей поверхностью вращающегося диска находится закрепленная на приводе головка чтения/записи, содержащая индукционную катушку (рис. 2.3). Привод представляет собой механизм, обеспечивающий одновременное радиальное (вдоль радиуса диска от его внешней границы к центру и назад) перемещение всех головок чтения/записи и точное их позиционирование на некотором расстоянии от центра диска. Сочетание вращательного движения дисков и радиального перемещения головок обеспечивает возможность чтения/записи в любом секторе любой дорожки любой рабочей поверхности.

В режиме записи, при прохождении по индукционной катушке тока определенного направления на рабочей поверхности остается участок с соответствующим направлению тока направлением намагниченности. Одно из этих направлений считается кодом нуля, другое — кодом единицы. В режиме чтения, когда головка

проходит над намагниченной областью, в ней возникает ток соответствующего намагниченности направления, который воспринимается как прочитанное значение бита. Линейный размер считающейся битом области намагниченности составляет примерно 0,1–0,2 микрона.

В принципе, в состав компьютера можно включить несколько жестких дисков. Но на практике персональный компьютер чаще всего оснащен только одним таким диском. Однако для удобства хранения и поиска данных предусмотрена возможность *имитировать наличие* в составе компьютера нескольких жестких дисков. Включенный в состав компьютера диск делится на ряд *участков*, каждый из которых *ведет себя как самостоятельный* диск. Такие участки жесткого диска принято называть **логическими дисками**.

Каждое дисковое устройство, включенное в комплект персонального компьютера, имеет собственное обозначение, которое состоит из одной буквы английского алфавита и двоеточия. Дисковод для гибких дисков независимо от его наличия или отсутствия в комплектации компьютера всегда обозначается как A:. Жесткий диск принято называть C:. Если в составе компьютера имеются дополнительные реальные или логические жесткие диски, дисководы для оптических дисков и подключаемые устройства флэш-памяти, то для их обозначения используются следующие по порядку буквы английского алфавита — D:, E:, F: и т. д.

2.3.2.2. Оптические диски

В состав современных персональных компьютеров включаются устройства для работы с **оптическими (лазерными)** дисками, которые относятся к сменным носителям информации.

Простейшей разновидностью компакт-дисков являются **CD-ROM** (от Compact Disk Read Only Memory — память только для чтения на компакт-дисках). В компакт-дисках используется следующий принцип записи данных. Двоичные коды записываются на поликарбонатную основу в виде углублений (ямок) и ровных участков, расположенных внутри спиралевидных дорожек диска. Этот рельеф наносится на диск при его изготовлении на заводе *механическим путем*. Отсюда следует основной недостаток CD-ROM — невозможность записывать на них новую информацию. Считывание информации происходит с помощью лазерного луча, который с огромной скоростью пробегает вдоль дорожек единственной рабочей поверхности диска. Собственно по способу считывания информации диски и называются оптическими или лазерными. К достоинствам CD-ROM можно отнести: низкую стоимость самих дисков, емкость порядка 600–800 Мбайт, а также их надежность и долговечность (теоретически до 100 лет), которые значительно превосходят соответствующие характеристики гибких дисков.

Дисковод для оптических дисков называют лазерным проигрывателем или так же, как и используемый диск, — CD-ROM. При включении в состав персонального компьютера дисковод CD-ROM приобретает права одного из сменных дисковых устройств.

Существенный недостаток CD-ROM — невозможность выполнения записи при их использовании — был устранен в дисках **WORM** (от Write Once/Read Many — однократная запись, множественное считывание), которые имеют и более распро-

сращенное название **CD-R** (от Compact Disk Recordable — записываемый компакт-диск). На диски этого типа можно записать данные прямо на компьютере, но только один раз. При этом чтение может производиться произвольное количество раз. Для использования этой технологии требуются специальные диски, которые стоят дороже, чем CD-ROM. Запись на диски CD-R, которые принято называть **заготовками** (или **болванками**), производится с помощью воздействия высокотемпературного лазерного луча на особый светочувствительный слой диска (цианин зеленого цвета или фталоцианин желто-оранжевого цвета), который как бы «выгорает» под этим воздействием. Понятно, что такую «запись» можно выполнить только один раз.

Широкое распространение имеют дисководы, позволяющие выполнять *многократную* перезапись на компакт-диски. Для этого требуются особые диски типа **CD-RW** (от Compact Disk ReWriteable — перезаписываемые компакт-диски). По своим размерам, объему и внешнему виду диски CD-RW ничем не отличаются от дисков CD-R и CD-ROM. Но принцип записи информации на эти диски совершенно другой. На металлической (или иной) основе диска CD-RW находится рабочий слой из специального материала (сплав серебра, индия, сурьмы и теллура), который под влиянием лазерного луча изменяет свое состояние, переходя из кристаллического состояния в аморфное или наоборот. Такой переход из одного состояния в другое может быть выполнен многократно. Этот процесс обеспечивает возможность *многократной перезаписи* информации на диски CD-RW. Участки с кристаллическим и аморфным состоянием по-разному отражают свет. Это обеспечивает возможность чтения данных, записанных на диск описанным выше способом.

Рассмотренные выше оптические диски имеют объем 600–800 Мбайт, что, в принципе, не очень много, если иметь в виду уровень современных требований к внешним запоминающим устройствам. Гораздо большие возможности по записи информации предоставляет использование хорошо известных любителям видео **DVD-дисков** (от Digital Versatile Disk — цифровой универсальный диск). Запись информации на диски DVD производится на одном или *нескольких слоях*, которые размещаются на одной и той же или разных рабочих поверхностях. Объем дисков может достигать 17–27 Гбайт. В настоящее время распространены также диски однократной (**DVD-R**) и многократной (**DVD-RW**) записи.

2.3.2.3. Флэш-память

Устройства флэш-памяти не используют *механических перемещений* при выполнении операций чтения и записи. Фактически эти устройства представляют собой *микросхему памяти*, снабженную защитным корпусом и разъемом **USB** (см. ниже), служащим для подключения к компьютеру. Работа с таким устройством после подключения к компьютеру осуществляется точно так же, как и с жестким диском.

В качестве примера флэш-накопителя можно упомянуть запоминающее устройство Jet Flash (от jet — реактивный) объемом от 1 до 16 Гбайт и скоростью обмена до 8 Мбайт/с. Это устройство выдерживает до одного миллиона циклов чтения/записи и обеспечивает надежность хранения данных в течение 10 лет.

Контрольные вопросы к разделам 2.2–2.3

1. Что считается объемом памяти? В каких единицах он измеряется?
2. Дайте определение кратным единицам объема.
3. Оцените объем памяти, который требуется для хранения черно-белой и цветной фотографий размером 10 × 15 см. От каких факторов зависит этот объем?
4. Какие виды памяти используются в персональном компьютере?
5. Для чего нужна оперативная память? Охарактеризуйте ее отличительные особенности.
6. Для чего нужна внешняя память? Охарактеризуйте ее отличительные особенности.
7. Сравните между собой оперативную и внешнюю память.
8. Дайте определения понятиям «загрузка» и «пуск» программы.
9. Дайте определения понятиям «рабочая поверхность», «дорожка», «сектор», «кластер».
10. Как определить объем магнитного дискового носителя информации?
11. Для чего нужно форматирование магнитных дисков?
12. Охарактеризуйте накопители на жестких магнитных дисках.
13. Охарактеризуйте накопители на оптических дисках.
14. Сравните между собой жесткие магнитные и оптические диски.
15. Охарактеризуйте устройства флэш-памяти.
16. Сколько может быть дисковых устройств в персональных компьютерах? Как они обозначаются?

2.4. Процессор

Для выполнения еще одной основной функции компьютера — обработки данных, осуществляемой по заранее заданной человеком программе, в состав компьютера входит устройство, которое называется **процессор** (от process — обрабатывать), или, иногда, **центральный процессор (ЦП)** или **CPU** (от Central Processing Unit — центральный обрабатывающий блок, устройство), а в персональных компьютерах он называется еще и **микропроцессором**.

ВНИМАНИЕ

Процессором называется основное устройство компьютера, которое осуществляет заданную программой обработку данных.

Физически микропроцессор представляет собой созданный по специальной технологии кристалл кремния общей площадью в 1–3 см². Этот кристалл содержит огромное количество логических элементов, эквивалентных транзисторам. Например, процессор типа Pentium EE содержит 230 миллионов таких элементов. Их размер очень мал. В настоящее время у большинства вновь выпускаемых микропроцессоров он равен 0,09–0,13 микрона.

Основная функция процессора складывается из двух компонентов — *собственно действия* по обработке данных и *управления последовательностью их выполнения*. Процессор компьютера «умеет» выполнять определенный набор простейших, элементарных действий по обработке данных. Весь набор действий, которые могут быть выполнены процессором, называется **системой команд**.

ВНИМАНИЕ

Процессоры разных машин обладают различными системами команд. Система команд процессора фактически определяет модель компьютера.

Например, возможности входящего в состав обычного микрокалькулятора «процессора» очень ограничены. У самого простого арифметического калькулятора система команд содержит всего четыре команды — вычисление суммы, разности, произведения и частного от деления двух чисел. Системы команд процессоров современных персональных компьютеров содержат свыше 1000 различных команд.

Указание процессору на выполнение одного из элементарных действий называется **машинной командой**. Конкретная последовательность машинных команд, которая обеспечивает необходимую обработку информации, образует *программу*, записанную на уровне **машинного языка**. Машинные команды, а следовательно, и любая их последовательность, образующая ту или иную программу, так же как и любые другие данные в компьютерах, определенным образом кодируются последовательностями двоичных цифр. Конкретные последовательности таких кодов образуют программы в их «естественном» машинном виде. Это именно тот способ записи программ, который «понимается» процессором. Программы, представленные именно в таком виде, выполняются процессором компьютера. Все остальные способы записи программ являются промежуточными, или вспомогательными.

Оказывается, что решение любой сколь угодно сложной задачи по обработке данных (если она может быть решена в принципе) складывается из таких простейших действий, которые могут быть заданы машинными командами. Нужно только до мельчайших подробностей, до уровня машинных команд, разработать алгоритм решения задачи. Другими словами, необходимо определить, в какой последовательности и над какими данными процессор должен выполнять команды. Именно в форме машинных команд вынуждены были писать свои программы программисты, работавшие с машинами первого поколения.

Затем были разработаны специальные алгоритмические языки, такие как Фортран, Алгол-60, Паскаль, С и целый ряд других. Алгоритмы решения задач по обработке данных на этих языках записываются в более привычном для человека виде, в терминах специально подобранных слов и обозначений, которые обеспечивают алгоритму все необходимые для него свойства (однозначность, конечность и т. д.). Алгоритм, записанный на одном из алгоритмических языков, также называется программой. Затем *специальные* программы — **трансляторы** (от translate — переводить) — осуществляют *автоматический* перевод текста алгоритма на машинный язык, на уровень двоичных кодов. Полученная таким образом машинная программа уже может быть выполнена процессором.

Для ускорения выполнения машинных команд в процессоре предусмотрен еще один вид памяти — регистровый. **Регистр** — это устройство для кратковременного

хранения информации в процессе ее обработки. Еще раз обращаем внимание на то, что регистры *входят в состав процессора*, а не образуют отдельное устройство. Регистр может хранить один или несколько символов, число, код машинной команды, какой-нибудь адрес оперативной памяти. Регистры представляют собой самый быстродействующий вид памяти, и процессор имеет от нескольких десятков до нескольких сотен регистров.

Схема выполнения программы процессором довольно проста. Процессор по очереди (начиная с первой) выбирает (читает) из оперативной памяти машинные команды, из которых состоит программа.

ВНИМАНИЕ

Напоминаем, что программа, которую нужно выполнить, должна находиться в оперативной памяти!

Прочитав очередную команду, процессор по ее коду определяет, какое именно действие должно быть выполнено (сложение, умножение, сравнение и т. д.) и где взять данные, которые должны быть обработаны (над которыми должно быть выполнено заданное действие). Затем указанные данные считываются из оперативной или регистровой памяти и над ними выполняется нужное действие. Далее процессор, если это определено в команде, записывает результат обработки назад в оперативную или регистровую память. После чего цикл работы процессора повторяется — вновь считывание очередной команды из оперативной памяти, ее расшифровка, выполнение действия и запись результата. Этот цикл работы процессора выполняется до обнаружения специальной команды, предписывающей процессору прекращение действий по выполнению данной программы.

Процессоры вычислительных машин характеризуются рядом параметров. Основными считаются: **тактовая частота** и **длина машинного слова**. Кратко рассмотрим эти характеристики. Компьютер состоит из различных устройств, и для выполнения любой программы эти устройства должны работать согласованно. Можно провести аналогию между компьютером и оркестром, состоящим из ряда музыкальных инструментов. Для того чтобы оркестр смог исполнить какую-либо мелодию, музыканты должны играть синхронно друг с другом. В оркестре функцию синхронизации игры музыкантов выполняет дирижер, который в определенном ритме делает взмахи дирижерской палочкой. Точно такую же роль играет в компьютере **генератор тактовых импульсов**, который с определенной периодичностью вырабатывает специальные сигналы — тактовые импульсы, поступающие на все остальные устройства компьютера и таким образом синхронизирующие их работу.

ВНИМАНИЕ

Количество тактовых импульсов, вырабатываемых тактовым генератором в секунду, называется **тактовой частотой** компьютера.

Тактовая частота различных процессоров может изменяться в широких пределах. Процессор выполняет каждую машинную команду программы за определенное число тактов. Скажем, операция сложения в ее простейшем варианте выполняется за два такта. А вот операция деления может занять и 25 тактов. Таким образом,

можно сделать следующий вывод: чем выше тактовая частота, тем быстрее работает компьютер. В настоящее время персональные компьютеры работают с тактовыми частотами 1–3 ГГц. Можно ожидать появления в недалеком будущем микропроцессоров с тактовой частотой порядка 10 ГГц. Однако следует заметить, что согласно теоретическим оценкам, микропроцессоры, выполненные по современным технологическим подходам, *не смогут* превзойти частоты 30–40 ГГц.

Как мы только что выяснили, скорость работы — **быстродействие** — компьютера тесно связана с его тактовой частотой и определяется количеством команд (операций), выполняемых компьютером за одну секунду. Одновременно мы выяснили, что быстродействие зависит также от выполняющейся программы, от того, какие команды — сложения или, скажем, деления, — в ней преобладают. Поэтому фактическое быстродействие определяют на *специальных тестовых* программах.

Вычислительная мощность компьютера определяется также количеством байтов, которые могут быть одновременно обработаны процессором. Чем больше это количество, тем больше информации в единицу времени может быть обработано.

ВНИМАНИЕ

Машинным словом называется наибольшая группа байтов, которая может быть обработана процессором за один машинный такт. Количество байт в машинном слове называется **длиной машинного слова**.

Разные модели машин имеют машинные слова, содержащие различное число байт. В настоящее время типичные длины машинных слов — 4 и 8 байтов. Длина машинного слова достаточно часто выступает в качестве основной характеристики архитектуры компьютера. Так, если машинное слово состоит из 4 байтов, то есть из 32 битов, то говорят: «тридцатидвухбитная архитектура», «тридцатидвухбитный компьютер».

2.5. Материнская плата

Плата — это обычно прямоугольная пластина, используемая для монтажа необходимых электрических цепей и имеющая специальные разъемы для крепления микросхем памяти, процессора и т. д. В составе компьютера может быть много различных плат, которые обеспечивают выполнение тех или иных его функций — **материнская плата, звуковая плата, видеоплата** и т. д. В разговорной речи термин «плата» иногда заменяется термином «карта». Так, например, вместо названия «видеоплата» может быть использован оборот «видеокарта».

Основные интегральные схемы компьютера размещены на так называемой **материнской плате**. Это основная плата компьютера, а называется она материнской, потому что предназначена для крепления всех его основных устройств — центрального процессора, модулей оперативной памяти и т. д. Именно эти устройства определяют модель и основные технические характеристики компьютера. Кроме того, на материнской плате имеется ряд стандартных разъемов, к которым можно подсоединять другие устройства компьютера (магнитные диски, дисплей, клавиатуру) и тем самым подбирать его конкретный аппаратный состав — конфигурацию,

исходя из потребностей и пожеланий пользователя. Возможные конфигурации компьютера определяются материнской платой, на которой они реализуются.

2.6. Шина

Во время выполнения программы процессор постоянно обращается к оперативной памяти. Он выбирает из оперативной памяти команды программы и обрабатываемые данные, а также записывает в память результаты их обработки. Для передачи всей этой информации процессор и оперативная память соединяются между собой пучком проводов. По каждому проводу пучка передается только один бит информации. Контроль над правильностью передачи информации по проводам обеспечивают специальные электронные схемы.

ВНИМАНИЕ

Комплекс, состоящий из пучка проводов и электронных схем, обеспечивающих правильную передачу информации внутри компьютера, называют магистралью, системной шиной или просто шиной.

Иногда, когда хотят подчеркнуть, что речь идет об отдельной части магистрали, по которой передаются *адреса байтов* оперативной памяти, — говорят: **«адресная шина»**. А когда говорят о части шины, отвечающей за передачу *содержимого* этих байтов, применяют название **«шина данных»**.

Число проводов в шине называется ее **разрядностью**. Разрядность адресной шины определяет максимально возможный для данной машины объем адресного пространства, то есть максимально возможный объем оперативной памяти. Так, например, при адресной шине с разрядностью 24 объем адресного пространства равен 2^{24} байтам (16 Мбайт), а если разрядность равна 36 — 2^{36} байтам (64 Гбайт).

Шина связывает между собой не только процессор и оперативную память, фактически все устройства компьютера — диски, клавиатура, дисплей и т. д. — так или иначе принимают и передают данные через шину (рис. 2.4). Для этого в шине предусмотрены **стандартные разъемы**, к которым подключаются те или иные устройства компьютера. Стандартный разъем шины иногда называют **портом**.

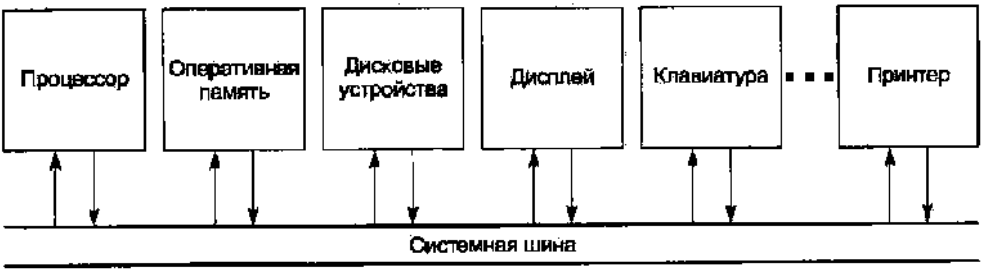


Рис. 2.4. Упрощенная схема устройства персонального компьютера

В современных компьютерах предусмотрено несколько специализированных шин, которые соединяют друг с другом оперативную память и процессор, процессор

и дисплей и т. д. Такая схема обеспечивает существенное повышение скорости работы компьютера. Специализированные шины, входящие в состав современного компьютера, отличаются друг от друга не только разрядностью, но и еще одной важнейшей характеристикой — скоростью обмена, которую у них называют еще и **пропускной способностью**. От разрядности и скорости обмена зависит тип и количество устройств компьютера, которые могут быть подсоединены к той или иной шине.

2.7. Системный блок

Все рассмотренные выше устройства персонального компьютера, а также устройства электропитания и встроенный динамик объединяют в один общий корпус, который называется **системным блоком**.

Существуют различные по размерам и по исполнению корпуса. В частности, можно упомянуть вертикальные и горизонтальные (или настольные) корпуса. На лицевой панели системного блока размещаются: кнопки включения электропитания и перезагрузки, ряд сигнальных лампочек, а также панели управления различных дисковых устройств. На его задней панели находятся стандартные разъемы — порты для крепления всевозможных дополнительных устройств и устройств ввода-вывода. Все внутреннее устройство системного блока также основано на креплении различных плат (в том числе материнской) и устройств, находящихся внутри корпуса, к стандартным стойкам и разъемам. Такая схема, характерная для персональных компьютеров семейства IBM PC, позволяет «собирать» компьютер из различных стандартно оформленных устройств.

Контрольные вопросы к разделам 2.4–2.7

1. Что называется процессором? Опишите его основные функции.
2. Дайте определения понятиям «система команд», «машинная команда», «машинная программа».
3. Перечислите основные технические характеристики процессоров.
4. Как связаны между собой быстродействие и тактовая частота процессора?
5. Для чего нужен тактовый генератор?
6. Для чего предназначены платы персонального компьютера?
7. Какие платы используются в персональных компьютерах?
8. Для чего необходима материнская плата?
9. Для чего нужна шина?
10. Из каких элементов состоит шина?
11. Какие технические характеристики используются для описания шины?
12. Что определяется разрядностью и пропускной способностью шины?
13. Что такое порт компьютера?
14. Сколько шин может быть в компьютере?
15. Нарисуйте упрощенную схему устройства персонального компьютера.

16. Для чего нужен системный блок?
17. Какие устройства компьютера находятся в системном блоке?
18. Что находится на лицевой панели системного блока?
19. Что находится на задней панели системного блока?

2.8. Устройства ввода-вывода

К этой группе устройств относятся: дисплей, клавиатура, манипулятор мышь, принтер и целый ряд других. Как уже отмечалось ранее, устройства этой группы служат для **ввода** — передачи информации *от человека к основным устройствам* компьютера (оперативной памяти, процессору) или **вывода** — передачи информации *от основных устройств компьютера к человеку*. Другие устройства этой группы обеспечивают обмен информацией между двумя и более различными компьютерами или между компьютерами и какими-либо другими измерительными устройствами или исполнительными механизмами.

2.8.1. Дисплей

Одним из важнейших устройств, применяющихся для вывода информации, является **дисплей** или **монитор**. Дисплеи бывают монохромные и цветные. Кроме того, различают алфавитно-цифровые и графические дисплеи.

У **алфавитно-цифровых** дисплеев группа пикселов, занимающая небольшую прямоугольную область экрана и используемая для размещения изображения одного символа, образует **знакоместо**. У алфавитно-цифровых дисплеев отсутствует возможность работать с отдельным пикселом. Информация выводится на экран отдельными символами, занимающими целое знакоместо. Поэтому такие дисплеи могут использоваться только для вывода различного рода текстов.

Графические дисплеи отличаются тем, что из программы можно управлять состоянием отдельного пиксела, и, следовательно, для них доступны все возможности формирования изображения.

Наиболее важными техническими характеристиками дисплеев являются: принцип действия, размер экрана по диагонали, разрешающая способность, размер «зерна» экрана, частота регенерации.

По принципу действия основными на сегодняшний день являются мониторы с **электронно-лучевой трубкой (ЭЛТ)** или **CRT** (от Cathode Ray Terminal — монитор на катодно-лучевой трубке) и **жидкокристаллические (ЖК)** или **LCD**-дисплеи (от Liquid Crystal Display — жидкокристаллический дисплей). Принцип действия мониторов с электронно-лучевой трубкой в точности такой же, как в бытовых телевизорах. Эти мониторы отличаются сравнительно большими габаритами, прекрасной цветопередачей и невысокой стоимостью. Жидкокристаллические мониторы отличаются малой толщиной и плоским экраном. В последнее время распространение получили так называемые **плазменные** мониторы, обладающие высоким качеством формируемого изображения и значительными размерами — до одного метра и более по диагонали при толщине всего 10 сантиметров.

Большое значение имеет размер экрана по диагонали (в сантиметрах или дюймах). В настоящее время выпускаются мониторы с экранами от 9 до 42 дюймов (от 23 до 107 сантиметров). Наиболее распространенными являются экраны с размером 15, 17, 19 и 21 дюймов. Естественно, что чем больше размер экрана, тем выше стоимость дисплея. Для стандартных целей достаточно 17-дюймового экрана. При большом объеме работы с графикой желательно выбирать 19- или 21-дюймовые мониторы.

Важной характеристикой дисплеев является рассмотренная ранее разрешающая способность экрана, определяющая *степень четкости* изображения. Она зависит от количества строк на весь экран и количества пикселов в строке. В настоящее время существует несколько стандартных разрешений, которые существенно зависят от фактического размера экрана. Например, для 17-дюймового монитора стандартным считается разрешение 1024 × 768, а максимальным может быть растр 1600 × 1200. Здесь первое число указывает количество пикселов в строке, а второе — количество строк на экране. Отметим, что у мониторов на электронно-лучевой трубке разрешающая способность выше и может достигать 2048 × 1536.

Качество изображения определяется не только разрешающей способностью, но и так называемой **зернистостью** экрана, которая определяется как фактический линейный размер пиксела, или как расстояние между двумя соседними пикселами. Этот параметр у большинства мониторов лежит в интервале 0,24–0,28 миллиметра. Чем меньше зернистость, тем лучше, но и дороже монитор.

Следующей характеристикой дисплеев является **частота регенерации** (обновления) или **частота кадров**, которая показывает, сколько раз в секунду обновляется изображение на экране. Если частота кадров меньше 60 Гц, то есть если обновление происходит менее чем 60 раз в секунду, то появляется мерцание изображения, что отрицательно сказывается на зрении. В настоящее время частота регенерации большинства мониторов составляет 60–100 Гц, а стандартной считается 75 Гц.

С точки зрения техники безопасности работы с мониторами необходимо учитывать **класс защиты** монитора, который определяется международными стандартами. В настоящее время действует стандарт TCO-2006, выдвигающий жесткие требования к безопасному для человека уровню электромагнитных излучений, эргономическим и экологическим параметрам, а также к параметрам, определяющим качество изображения — яркости, контрастности, мерцанию, антибликовым и антистатическим свойствам покрытия экрана монитора.

Для создания изображения на экране дисплея необходим еще один компонент, который называют **видеоплатой**, **видеокартой** или **видеоконтроллером**.

ВНИМАНИЕ

Адаптером называется устройство, служащее для сопряжения, соединения между собой устройств с разными способами представления информации. Кроме адаптеров, для соединения, сопряжения различных устройств компьютера используются **контроллеры**, которые по своим функциям похожи на адаптеры, однако в отличие от них служат не только для передачи сигналов, но и берут на себя часть действий по управлению устройством.

Видеоконтроллер вместе с монитором образуют **видеоподсистему** компьютера. Именно видеоконтроллер определяет разрешающую способность монитора и количество передаваемых цветовых оттенков. В настоящее время используются контроллеры типа **SVGA** (от Super Video Graphics Array — супервидеографический массив), способные передавать 16,7 миллиона цветовых оттенков. Для обеспечения такого количества цветов, а также хорошего разрешения видеоконтроллеры содержат собственную **видеопамять** достаточно большого объема (от 256 Мбайт до 1 Гбайт).

Чтобы освободить процессор компьютера от действий с изображениями и тем самым существенно ускорить их построение, а также повысить общую эффективность работы компьютера, современные видеоконтроллеры берут на себя значительную часть необходимых математических операций. Работа по формированию изображения возлагается на аппаратные средства — микросхемы **видеоускорителя**, которые входят в состав видеоконтроллера.

2.8.2. Клавиатура

Для ввода первичной информации в компьютер, а также для управления его работой используется клавиатура. Клавиатуру вместе с дисплеем (а иногда и только клавиатуру) иногда называют **консолью**. В настоящее время клавиатуры подавляющего большинства персональных компьютеров унифицированы и выполнены в стандартах 104/105 или 108-клавишных клавиатур. На рис. 2.5 приведена схема 108-клавишной клавиатуры.

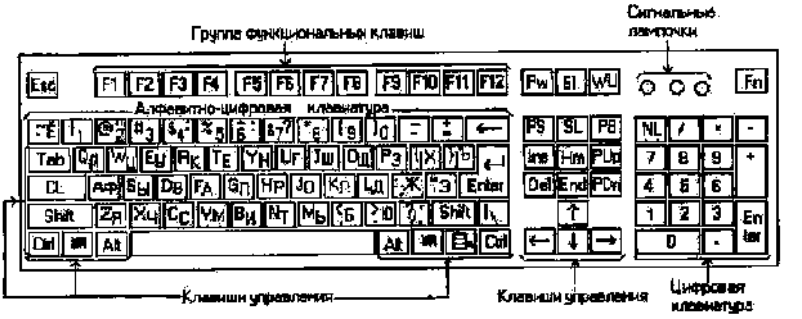


Рис. 2.5. Схема стандартной 108-клавишной клавиатуры

Клавиатура компьютера может работать в одном из нескольких *режимов*, которые иногда называют **регистрами**. Различают режимы ввода прописных (заглавных, больших)/строчных (маленьких) букв; ввода русских/латинских букв; вставки/замены; цифрового ввода/управления на цифровой клавиатуры. Для индикации текущего режима клавиатуры справа вверху имеются три лампочки Num Lock, Caps Lock, Scroll Lock, сигнализирующие об установленном режиме работы клавиатуры.

Все клавиши клавиатуры можно разделить на четыре группы: **алфавитно-цифровые**, **цифровые**, **функциональные** и **управляющие**. Клавиши алфавитно-цифровой группы служат для ввода первичной текстовой информации. Цифровая группа находится на правом участке клавиатуры. Клавиши этой группы могут использоваться в двух режимах — режиме цифрового ввода и режиме управления. В первом режиме их удобно использовать для ввода больших массивов числовой информации, а во втором — они дублируют основные клавиши управления. Функциональные клавиши F1–F12 занимают самый верхний ряд клавиатуры. Значение каждой из них определяется выполняющейся в момент нажатия программой и, как правило, связывается с выполнением некоторой последовательности действий. Например, во многих программах нажатие клавиши F1 приводит к выдаче оперативной подсказки. Последнюю, четвертую группу, образуют клавиши управления. Они размещены по периметру алфавитно-цифровой группы, а также между алфавитно-цифровой и цифровой группами.

Для объяснения назначения некоторых клавиш потребуются понятия **текстового курсора** (или просто **курсора**) и **прокрутки**. Нажатие клавиши алфавитно-цифровой или цифровой клавиатур приводит не только к записи в оперативную память компьютера кода символа, соответствующего нажатой клавише. Одновременно с записью в память с целью визуального контроля на экране в текущем знакоместе появляется изображение введенного символа. Это знакоместо отмечается значком специальной формы — курсором.

ВНИМАНИЕ

Текстовым курсором называется значок, отмечающий позицию вывода на экран дисплея очередного символа текста.

После размещения введенного символа в текущей позиции экрана курсор автоматически перемещается в соседнюю позицию. После достижения конца текущей строки курсор перемещается в начало следующей. После заполнения последней позиции последней строки экран оказывается полностью заполненным текстом. Если после этого продолжить процесс ввода текста, начнется *прокрутка* содержимого экрана. Это значит, что самая верхняя строка текста вытесняется за пределы экрана и становится невидимой. На ее место перемещается текст, находящийся на второй сверху строке. Место второй строки занимает третья и т. д., до самой последней строки. После перемещения текста последней строки на предпоследнюю позицию нижняя строка экрана освобождается от старого текста и готова к приему новых символов текста. Заметим, что вытеснение изображения первой строки с экрана не означает, что происходит уничтожение соответствующего текста в памяти машины.

В общем случае обрабатываемый текст может целиком не помещаться в выделенной для его просмотра области экрана либо на всем экране. При необходимости просмотра других участков текста, находящихся за пределами экрана или области, производится перемещение текста вверх, вниз, вправо или влево таким образом, чтобы нужный участок попал на экран или в нужную область экрана. Такое перемещение может осуществляться автоматически или по указаниям пользователя.

ВНИМАНИЕ

Прокруткой называется такое перемещение изображения, при котором место видимого на экране участка занимают другие, ранее не видимые его участки.

Далее рассматриваются наиболее часто используемые управляющие клавиши клавиатуры. Для удобства обсуждения перенумеруем горизонтальные ряды клавиатуры, начиная с самого верхнего ряда. Этот ряд мы будем считать первым.

- Esc (от escape — уходить) — крайняя левая клавиша первого ряда. Чаще всего служит для отмены каких-либо заданных ранее действий.
- Tab (от tabulate — сводить в таблицу) — первая слева клавиша третьего ряда. Используется при вводе данных в таблицы, когда строка разбивается на участки, отводимые под столбцы таблицы. Нажатие клавиши Tab приводит к перемещению курсора в первую позицию следующего столбца. Эта клавиша обеспечивает выравнивание всех столбцов таблицы по левому краю. Может применяться и для других целей, например для перехода от одного объекта экрана к другому.
- CapsLock (от capital — прописная, lock — замок) — первая слева, четвертый ряд. На рис. 2.5 обозначена как CL. Служит для переключения между верхним и нижним регистрами, то есть между режимами ввода прописных и строчных букв.
- Shift (от shift — смена). Для удобства ввода клавиатура содержит две такие клавиши. Обе они находятся в пятом ряду. Одна — крайняя слева, а вторая — крайняя справа в алфавитно-цифровой группе. В отдельных случаях, в зависимости от выполняющейся программы, роль правой и левой клавиш Shift может быть разной. Основное назначение клавиш Shift — временное переключение между верхним и нижним регистрами. Кроме переключения между регистрами клавиша Shift часто используется в так называемых **сочетаниях клавиш** для изменения основного значения другой клавиши клавиатуры.

ВНИМАНИЕ

Сочетанием клавиш или **клавиатурной комбинацией** называется одновременное нажатие двух или более клавиш клавиатуры.

Сочетание клавиш обозначается знаком + между нажимаемыми одновременно клавишами. Рассмотрим, например, сочетание Shift+F4. Вначале нажимается и удерживается клавиша, указанная первой (в данном случае Shift), затем нажимается вторая (F4), после чего обе одновременно отпускаются.

- Клавиатура содержит также две клавиши Ctrl (от control — управление). Одна — крайняя левая, а другая — крайняя правая нижнего ряда алфавитно-цифровой группы. Клавиши Ctrl используются, как правило, в сочетаниях клавиш для *изменения основного значения* других клавиш клавиатуры.
- Alt (от aalternate — запасной, дополнительный). Клавиатура содержит две клавиши Alt, которые, как правило, используются в сочетаниях клавиш для *изменения основного значения* других клавиш клавиатуры.

- Клавиши Windows служат для вызова *основного* меню (см. раздел «Меню» в 4 главе). На них изображен фирменный знак операционной системы Windows. Имеются не на всех клавиатурах.
- Клавиша Контекст (на ней изображен знак меню), служит для вызова *динамического* меню (см. раздел «Меню» в 4 главе). Имеется не на всех клавиатурах.
- Spacebar (от space — интервал, bar — полоса). Самая длинная клавиша в нижнем ряду. В основном служит для включения пробелов в текст.
- Enter (от enter — начинать). Самая большая, как правило, изогнутая клавиша справа от алфавитно-цифровой группы. Нажатие этой клавиши является признаком завершения ввода различного рода команд компьютеру и инициирует начало выполнения запрошенных в команде действий.
- Backspace (от back — назад, space — интервал). Второй сверху ряд, правый край алфавитно-цифровой группы, над клавишей Enter. На рис. 2.5 обозначена длинной стрелкой. Служит для стирания символа, находящегося *слева* от текстового курсора.
- Insert (от insert — вставка). Используется для переключения между режимами вставки и замены. В режиме *вставки* вновь вводимые символы будут «раздвигать» старый текст, сдвигая его символы вправо. В режиме *замены* происходит стирание имеющихся символов текста и замена их вновь вводимыми.
- Delete (от delete — удаление). Служит для стирания символа, на который указывает курсор. Удерживая клавишу Delete в нажатом состоянии, можно стереть последовательность символов.
- Home (от home — дом). На рис. 2.5 обозначена как Hm. Основное назначение — быстрое перемещение курсора из любого положения внутри строки в ее начало.
- End (от end — конец). Основное назначение — быстрое перемещение курсора из любого положения внутри строки в ее конец.
- Page Up (от page — страница, up — вверх). На рис. 2.5 обозначена как PUp. Служит для перехода на количество строк, составляющих одну страницу экрана, или же, в зависимости от выполняющейся программы, в начало **экранной страницы**.

ВНИМАНИЕ

Экранной страницей называется группа строк текста, занимающая весь экран целиком.

- Page Down (от page — страница, down — вниз). На рис. 2.5 обозначена PDn. Служит для перемещения вниз по тексту на количество строк, составляющих одну страницу экрана, или же к конечной строке экранной страницы.
- Клавиши управления текстовым курсором (направлений) — клавиши с изображением стрелок ←, →, ↓, ↑. Однократное нажатие на такую клавишу приводит к смещению по тексту на одну позицию или строку в соответствующем направлении. Удержание любой из клавиш направлений в нажатом состоянии приводит к непрерывному перемещению курсора в соответствующем стрелке направлении.

- Print Screen (от print — печать, screen — экран). На рис. 2.5 обозначена как PS. Используется для вывода содержимого экрана дисплея на печать, то есть для получения бумажной копии находящегося на экране изображения, а также для так называемого «фотографирования» экрана.
- Scroll Lock (от scroll — прокрутка, lock — замок). Клавиша блокировки прокрутки. Один из немногих примеров ее использования приведен для программы обработки электронных таблиц MS Excel (см. главу 9).
- Pause (от pause — пауза). На рис. 2.5 обозначена как PB. Служит для временного прекращения выполнения какой-либо программы.
- Num Lock (от number — цифра, lock — замок). На рис. 2.5 обозначена как NL. Клавиша блокировки режима цифрового ввода.

Перечисленные ниже клавиши имеются только на 108-клавишных клавиатурах:

- Power (от power — мощность). На рис. 2.5 обозначена как PW. Служит для выключения электропитания компьютера с клавиатуры.
- Sleep (от sleep — сон). На рис. 2.5 обозначена как SL. Служит для перехода в так называемый ждущий режим (см. раздел 5.2.6).
- Wake иногда WakeUp (от wake — будить). На рис. 2.5 обозначена как WU. Служит для восстановления нормального режима работы компьютера из ждущего режима.

2.8.3. Манипулятор «мышь»

Это очень простое и удобное устройство ввода служит для управления работой программ и для работы с простейшими видами графической информации — рисунками, чертежами и т. д. Мышь имеет плоское дно и обычно овальную, по форме руки, верхнюю крышку с двумя или тремя и более клавишами. Кроме клавиш, на верхней крышке иногда располагается ролик, который можно легко вращать одним пальцем. Манипулятор обычно подсоединяется к компьютеру с помощью провода. Можно встретить и беспроводные мыши, использующие для передачи управляющих сигналов инфракрасные лучи. Исполнительный механизм мыши преобразует перемещения ее корпуса в электрические сигналы, которые передаются в машину и определяют текущее положение на экране дисплея специального значка, который принято называть указателем мыши (не путать с текстовым курсором!). Перемещая мышь по поверхности стола, можно совместить ее указатель с любой точкой на поверхности экрана. Нажатие на одну из клавиш мыши, а также некоторые другие приемы работы с клавишами позволяют задавать выполнение тех или иных действий или вычерчивать какие-либо рисунки. Вращение ролика (если он есть) позволяет прокручивать содержимое экрана. В большинстве случаев работа с мышью значительно эффективнее, проще и нагляднее управления с помощью клавиатуры.

2.8.4. Принтер

Обычно результаты выполнения программ выводятся на экран дисплея, однако такая форма вывода результатов обладает серьезным недостатком — недолговечностью

хранения изображения. Для получения результатов работы программ на бумаге служит печатающее устройство — **принтер**. Наиболее важными характеристиками принтеров являются: тип принтера — точечно-матричный, струйный или лазерный, возможность работы с цветом; ширина каретки; разрешение при печати; скорость печати; эксплуатационные расходы.

Существенной характеристикой любого принтера является **ширина каретки**, определяющая максимальные размеры — **формат документа**, который может быть напечатан на данном принтере.

ПРИМЕЧАНИЕ

Размер газеты в развороте двух листов размером 840 × 1188 мм принят в нашей стране как основа для стандартных форматов. Этот формат принято обозначать A0. Остальные форматы образуются от основного последовательным делением большего размера на два. Так, формату A1 соответствуют размеры 594 × 840 мм (две газетные страницы — один лист бумаги), формату A2 — размеры 420 × 594 мм, формату A3 — 297 × 420 мм, A4 — 210 × 297 мм и т. д. до формата A10 с размерами 26 × 37 мм. В качестве стандартного размера листа бумаги для делопроизводства в нашей стране принят лист формата A4.

Документы форматов A2 и A3 могут быть подготовлены только на принтерах с *широкой* кареткой. Документы формата A4 и меньше могут быть напечатаны и на принтере с *узкой* кареткой.

При печати графики важной характеристикой является **разрешение при печати**, которое измеряется числом точек, печатаемых на одном дюйме — **dpi** (от dots per inch — точки на дюйм). Эта характеристика очень похожа на разрешающую способность мониторов, только речь идет о формировании изображения на бумаге, а не на экране монитора.

Скорость печати определяется как количество полностью отпечатанных листов в единицу времени, обычно в минуту.

Весьма важной характеристикой принтера является стоимость его эксплуатации — **эксплуатационные расходы**. Современные принтеры обычно используют для выполнения печати специальное съемное устройство — **картридж**. Внутри него размещается красящая лента или расходуемое при печати вещество: чернила или специальный порошок — **тонер** (от tone — тон, оттенок). Используемые при печати красящие ленты, чернила, тонеры, бумагу и т. д. называют **расходными материалами**. Эксплуатационные расходы включают в себя: стоимость картриджа, стоимость печати одного листа и стоимость заправки картриджа тонером (или замены ленты в картридже). Кроме того, обычно указывается количество листов, которые можно напечатать с одной заправки картриджа.

Используемые в настоящее время принтеры по принципу действия можно разделить на три группы — **точечно-матричные**, **струйные** и **лазерные**.

Печатающие головки *точечно-матричных* принтеров содержат группу (матрицу) иголок, которые, выдвигаясь из головки в определенных комбинациях и ударяя по красящей ленте, оставляют на бумаге изображение символа. Принтеры этой группы могут печатать со скоростью (при черновой печати) от 180 до 400 и выше символов в секунду. Они могут печатать не только текст, но и графику. При этом

характерным является разрешение в 360 × 360 dpi. Некоторые модели позволяют печатать в цвете, а также сразу несколько копий документа, однако качество цветной печати невысокое. Кроме того, матричные принтеры обладают высокой шумностью при печати. Точечно-матричные принтеры имеют сравнительно низкую собственную цену и невысокую стоимость расходных материалов — красящих лент, картриджей, бумаги.

Печатающие головки *струйных* принтеров имеют несколько форсунок, капиллярных сопел, через которые на бумагу выстреливаются мельчайшие капельки чернил разных цветов. Количество сопел может быть большим — 64 и выше. Таким образом, на бумаге получается цветное точечное изображение высокого качества. Струйные принтеры обладают хорошим качеством вывода цветных и графических изображений. Разрешение при печати достигает 720 × 720 dpi. Однако скорость печати у струйных принтеров невысокая — от нескольких десятков секунд до двух минут на печатаемую страницу. Принтеры этой группы сложны в эксплуатации, так как требуют специального ухода за соплами, засыхание чернил в которых приводит к полному выходу из строя пишущего узла принтера. Вместе с тем стоимость самих струйных принтеров относительно невысока.

Лазерные принтеры используют электрографический способ печати документов. Для них характерны высокая скорость (до 30 и более страниц в минуту) и высокое качество печати. Стандартная разрешающая способность при печати 1200 × 1200 dpi, а максимальная достигает 9600 dpi. В настоящее время лазерные черно-белые принтеры примерно в 1,5–2 раза дороже цветных струйных. Цветные лазерные принтеры все еще очень дороги.

2.8.5. Другие устройства ввода-вывода

В состав персонального компьютера, кроме вышеперечисленных наиболее часто используемых устройств, могут быть включены и некоторые другие устройства для обмена данными.

Похожий на мышь принцип действия имеет устройство, которое называется **джойстик**. Изменения в положении ручки джойстика соответствуют изменениям в положении корпуса манипулятора мышь. Существуют и специализированные разновидности джойстиков, предназначенные для имитации в игровых программах действий по управлению автомобилем или самолетом.

Трекбол — еще одно похожее на мышь устройство. Представляет собой стационарно устанавливаемый корпус, на верхней поверхности которого имеется шарик, приводимый в движение рукой. Используется в ноутбуках.

Пенмаус похож на шариковую ручку, на рабочем конце которой находится узел, регистрирующий ее перемещения.

Для ввода в память машины изображений разработано устройство под названием **сканер**. Сканер используется для передачи в память компьютера чертежей, фотографий, иллюстраций и т. д. Оптическое устройство *сканирует* изображение, просматривая его узкими горизонтальными полосками, и сформированный машинный код этого изображения передается в память. Для совместной работы со сканером разработаны программы, позволяющие не только передавать изображение

печатного или рукописного текста, но и распознавать его. Полученное в результате сканирования *изображение текста* можно *факсимильно* (от латинского fac simile — делай подобное), то есть точно, без изменений воспроизводить на экране или на бумаге, а результатом распознавания является *текст*, с которым можно работать как с текстом, набранным с помощью клавиатуры. Например, можно проверить его синтаксическую правильность, отредактировать или преобразовать в форму печатного документа.

Основными характеристиками сканеров являются: возможность работы с цветом, разрешающая способность, измеряемая как и у принтеров в единицах dpi — числом точек, *различаемых* сканером на одном дюйме, и форматом листа — A2, A3 или A4. Разрешение сканеров измеряется в пределах от 300 до 9600 dpi. В некоторых случаях разрешение по горизонтали и вертикали у сканера отличаются друг от друга и тогда разрешающая способность указывается двумя значениями, например, 300 × 600 dpi.

Кроме сканеров для ввода графической информации применяются устройства под названием **дигитайзеры (графические планшеты)**. В основе их действия лежит фиксация положения, угла наклона и силы нажатия специального пера относительно планшета или экрана дисплея. Дигитайзеры могут быть использованы художниками для создания всевозможных рисунков, *иллюстраций без промежуточного нанесения на бумагу* или иной традиционный носитель.

Для печати на бумаге различного рода конструкторских документов, чертежей, графиков, рисунков существуют специализированные устройства — **графопостроители**, или **плоттеры**. Они обеспечивают возможность работы с документами очень больших форматов, создание многоцветных изображений и т. д.

В последнее время все шире используются **цифровые фотоаппараты** и **цифровые видеокамеры**, которые формируют изображение сразу в *цифровом* виде, что позволяет легко передавать информацию с таких устройств в память компьютера.

Для обеспечения возможности работы со звуком к аппаратуре персонального компьютера предъявляются определенные требования. Эти требования сформулированы в стандарте **MPC** (от Multimedia Personal Computer). В частности, в комплект компьютера должны входить: **акустические стереоколонки**, **микрофон** и **звуковой адаптер (звуковая плата, звуковая карта)**, который связывает различные акустические устройства с компьютером. Кроме микрофона, ввод может быть осуществлен с любого создающего звук устройства — магнитофона, проигрывателя, телевизора и т. д.

Существуют устройства, распознающие голос человека и «понимающие» сказанные им фразы. Имеются также и устройства, синтезирующие человеческую речь.

Для обеспечения надежного электропитания компьютеры иногда оснащаются так называемыми **сетевыми фильтрами**, которые сглаживают резкие скачки напряжения в сети до приемлемого уровня. В этих же целях используются и **источники бесперебойного питания**, которые при внезапном отключении электропитания автоматически подключают на некоторое время автономное питание и позволяют сохранить за этот период результаты текущей работы.

Контрольные вопросы к разделу 2.8

1. Охарактеризуйте назначение устройств ввода-вывода.
2. Что называется дисплеем? Дайте классификацию дисплеев.
3. Какие технические характеристики используются для описания дисплеев?
4. Как классифицируются дисплеи по принципу действия?
5. Назовите типовые размеры экранов дисплеев, используемых в настоящее время.
6. Что определяет разрешающая способность? Какова разрешающая способность у современных дисплеев?
7. Что определяет класс защиты дисплея?
8. Для чего нужны адаптеры и контроллеры?
9. Назовите основные режимы работы клавиатуры.
10. Для чего нужны функциональные клавиши?
11. Что называется сочетанием клавиш?
12. Что называется текстовым курсором?
13. Объясните, как происходит прокрутка текста.
14. Что называется экранной страницей?
15. Опишите основные способы перемещения текстового курсора.
16. Для чего нужна мышь?
17. Укажите основные технические характеристики и разновидности принтеров.
18. Сравните между собой принтеры различных принципов действия.
19. Что определяет разрешение при печати? Какое разрешение характерно для современных принтеров?
20. Для чего нужен сканер? Укажите технические характеристики сканеров.
21. Какие еще аналогичные по назначению устройства вам известны?
22. Какие устройства должны входить в состав компьютера, чтобы он мог работать в мультимедийной среде?

2.9. Аппаратные средства компьютерных сетей

Как было отмечено выше, для соединения компьютеров в компьютерные сети требуются специальные аппаратные средства — линии связи, сетевые платы, модемы и т. д.

2.9.1. Линии связи

Чаще всего в качестве носителя передаваемой по сети информации выступают электромагнитные волны разной частоты.

ВНИМАНИЕ

Физическую среду, которая используется для соединения компьютеров в сети, принято называть **линией связи**, **каналом связи** или **средой передачи данных**.

В качестве линий связи могут использоваться инфракрасные лучи, обычные или специальные электрические провода, оптоволоконные кабели, телефонные линии, радио и спутниковая связь. Информация передается по линиям связи в виде различных сигналов, которые, испытывая сопротивление среды, затухают с расстоянием. Поэтому одной из важнейших характеристик линии связи является **максимальная дальность**, на которую может быть передана по ней информация без искажения.

Так, инфракрасные лучи обеспечивают передачу информации между компьютерами, находящимися в пределах прямой видимости. Простейшая линия связи, являющаяся разновидностью электрического кабеля — «витая пара» (два изолированных медных провода, свитые в жгут), обеспечивает связь между компьютерами, находящимися на расстоянии не более 100 метров. Оптоволоконные кабели представляют собой достаточно тонкие жгуты из специального материала, по которому распространяются световые волны, генерируемые микролазерными установками. Такие кабели обеспечивают связь на расстояниях в десятки и сотни километров. А различные комбинации телефонных линий, электрических и оптоволоконных кабелей, радио и спутниковой связи обеспечивают возможность соединения компьютеров, находящихся в любых точках планеты.

2.9.2. Классификация сетей по дальности передачи

В зависимости от протяженности линий связи и территории охвата компьютерные сети делятся на локальные, городские, территориальные и глобальные.

Локальные сети (ЛВС — локальная вычислительная сеть или **LAN** — Local Area Network — локальная, местная сеть) обеспечивают работу специалистов лаборатории, отдела, небольшого предприятия, расположенного в одном здании или в группе близко находящихся зданий. Локальная сеть может включать несколько сотен компьютеров. Сеть, построенную из одинаковых, однотипных или совместимых друг с другом компьютеров, называют **однородной** (гомогенной). Если же сеть содержит разнотипные компьютеры, то она называется **неоднородной** (гетерогенной).

Участок кабеля, обеспечивающий связь между компьютерами в ЛВС без использования вспомогательных устройств, принято называть **сегментом**. Обычно к сегменту электрического кабеля подключается один–два десятка компьютеров. В сетях, использующих соединения из электрических или оптоволоконных кабелей, для увеличения дальности передачи могут использоваться специальные устройства — **повторители (репитеры)** и **ретрансляторы**, связывающие отдельные сегменты кабелей и обеспечивающие восстановление исходной мощности сигналов и возможность их дальнейшей передачи.

Городские сети (MAN — Metropolitan Area Network — городская сеть) объединяют локальные сети различных предприятий и организаций, находящихся, как правило, в пределах города или аналогичного по площади района.

Для соединения локальных сетей с *однотипным* аппаратным оборудованием и программным обеспечением используются так называемые мосты. Роль моста может играть специальная сетевая плата, вставляемая внутрь компьютера, или же отдельный компьютер со специальным программным обеспечением.

Для соединения локальных сетей с различными аппаратными и программными средствами в каждой из сетей выделяется специализированный компьютер, который называется шлюзом. Шлюзы каждой из сетей соединяются друг с другом с помощью линий связи и обеспечивают преобразование и пересылку информации от сети с одним методом ее передачи к сети с другим методом.

В городских компьютерных сетях в качестве линии связи может использоваться существующая телефонная сеть (рис. 2.6). Однако прямое применение в компьютерных сетях традиционных способов связи невозможно. Дело в том, что информация в компьютере имеет форму *дискретного* двоичного кода, в то время как в указанных линиях связи форма представления — *непрерывный*, аналоговый сигнал (см. рис. 2.2).

Рис. 2.6. Упрощенная схема соединения компьютеров через телефонную сеть

Поэтому для передачи информации по телефонным линиям ее необходимо предварительно преобразовать из формы двоичного кода в непрерывный электрический сигнал. Для этой цели используется модулятор. Непрерывный сигнал, принятый по телефонной линии, необходимо преобразовать в форму двоичного кода, «понятную» компьютеру. Эту операцию выполняет демодулятор. Модулятор и демодулятор чаще всего объединены в одном устройстве, которое называется модем.

Предполагается, что существующие сейчас телефонные линии будут повсеместно заменены линиями, основанными на цифровой форме представления информации (линии **ISDN** — Integrated Services Digital Network — цифровая сеть с интегрированными службами). Цифровая форма обеспечивает значительно более высокое качество и скорость передачи информации. При переходе к цифровой связи необходимость в модемах отпадает, так как форма сигнала в цифровой телефонной сети и в компьютере одинаковая — цифровая.

Территориальные или региональные сети (**WAN** — Wide Area Network — сеть широкой области) объединяют локальные или городские сети, расположенные в различных городах или районах. Такие сети могут охватывать несколько областей, а также целые страны и континенты. В качестве примера территориальных сетей можно указать действующие в России сети: Relcom, Relarn, Rosnet, Sprint,

Unicom, Роспак и ряд других. В качестве линий связи в таких сетях в основном используются телефонные линии и оптоволоконные каналы.

Глобальные сети (ГВС — глобальная вычислительная сеть, global network). По мере роста и развития территориальных сетей возникали устойчивые соединения и связи между ними. Таким образом появились глобальные сети, сети планетарного масштаба, охватывающие все континенты Земли, например сети Usenet, Fidonet, Интернет. Фрагменты глобальных сетей соединяются друг с другом с помощью спутниковой связи, радиосвязи, телефонных линий и оптоволоконных каналов.

2.9.3. Пропускная способность сети

Кроме дальности передачи линии связи характеризуются пропускной способностью, еще одной, очень важной величиной, существенно влияющей на эффективность сети. **Пропускной способностью** называется максимальное количество битов информации, которое может быть передано по линии связи за одну секунду (бит/с). Кроме того, используются кратные единицы: килобит в секунду (Кбит/с); мегабит в секунду (Мбит/с) равен 1000 Кбит/с; гигабит в секунду (Гбит/с) равен 1000 Мбит/с. Чем выше пропускная способность, тем удобнее работа в сети и тем меньше время ожидания передаваемой информации. Используемые в настоящее время линии связи имеют очень большой разброс по пропускной способности: от десятков килобит в секунду (что очень мало) и 100 Мбит/с у электрического кабеля типа Ethernet до 1 Гбит/с и выше у оптоволоконного кабеля.

Одной из основных характеристик модемов является скорость, с которой они обеспечивают *преобразование и передачу* информации. Современные модемы обеспечивают передачу со скоростями от 19 200 до 115 200 бит/с. Типичными являются скорости 19 200, 28 800, 33 600 и 56 Кбит/с.

2.9.4. Функциональные структуры сетей

Все устройства компьютера (процессор, дисплей, принтеры, дисковые накопители и т. д.), а также программы и данные, находящиеся на накопителях, образуют его **ресурсы**. Ресурсы компьютера, к которым разрешено обращение с других компьютеров сети, называются **сетевыми** ресурсами. Такими устройствами чаще всего являются диски (сетевые диски) и принтеры (сетевые принтеры). Ресурсы компьютера, недоступные для других компьютеров сети, называются **локальными**.

Сеть, в которой все компьютеры имеют совершенно одинаковые права и могут использовать сетевые ресурсы друг друга, называется **одноранговой**. Обычно в одноранговую сеть объединяется небольшое количество компьютеров (в пределах нескольких десятков), на которых работает группа сотрудников, занятых решением одной и той же задачи. Каждый из сотрудников, работая на любом компьютере сети, может использовать сетевые ресурсы любого другого компьютера.

В более развитых сетях существует специализация компьютеров. Одни компьютеры, как правило, более мощные, предоставляют свои ресурсы другим компьютерам, а последние — используют эти ресурсы для своих целей. В этом случае сеть относится к типу **клиент-сервер**.

ВНИМАНИЕ

Сервером называется компьютер, который предоставляет свои сетевые ресурсы другим компьютерам.

Иногда в названии сервера указывается характер предоставляемых ресурсов или услуг. Например, название **почтовый сервер** означает сервер, предоставляющий почтовые услуги, то есть доставку почтовых сообщений компьютерам сети. Сервер должен иметь высокую производительность, большой объем оперативной и дисковой памяти.

ВНИМАНИЕ

Клиентом называется компьютер или набор аппаратных средств, который использует в своей работе ресурсы другого компьютера.

Как правило, в качестве клиентов используются стандартные персональные компьютеры. В этом случае часть работы выполняется на клиентской машине, а при возникновении потребности в каком-либо дополнительном ресурсе происходит обращение к серверу. В некоторых случаях клиентом может быть набор аппаратуры, состоящий только из клавиатуры и дисплея. Такой набор называют **простым терминалом**. В этом случае вся обработка информации выполняется на серверах, а пользователь, работая на клавиатуре, передает запросы к серверам и получает от них ответ на дисплее.

2.10. Различные архитектуры компьютеров

Первый в мире микропроцессор появился в 1971 году. Это был четырехбитный микропроцессор Intel 4004. В 1972–1973 годах были выпущены восьмибитные Intel 8008 и Intel 8080. На базе процессора Intel 8080 были созданы самые первые микрокомпьютеры. Эти машины обладали очень малыми возможностями и рассматривались просто как забавные, но малополезные игрушки. В настоящее время используются мощные 32-битные, многофункциональные машины, такие как, например, Pentium 4. Каждая следующая модель компьютера отличается от предыдущей расширением системы команд процессора, возрастающей тактовой частотой, возможными объемами оперативной памяти и жестких дисков, повышением общей эффективности. Постоянно ведутся разработки новых, более совершенных моделей.

Компьютеры семейства IBM PC оказались настолько удачными, что их стали дублировать почти во всех странах мира. Благодаря этому компьютеры оказывались одинаковыми с точки зрения способов кодировки данных и системы команд, но разными по техническим характеристикам, внешнему виду и стоимости. Такие машины называют IBM-совместимыми персональными компьютерами. Программы, написанные для выполнения на IBM PC, могут с точно таким же успехом выполняться и на IBM-совместимых компьютерах. В таких случаях говорят, что имеет место **программная совместимость**. В последнее время для обозначения принадлежности компьютера к тому или иному семейству широко используется

термин «**платформа**». Например, говорят «платформа IBM-совместимых компьютеров» или «аппаратная платформа Intel».

Машины семейства IBM PC относятся к так называемой **CISC-архитектуре** компьютеров (от CISC — Complete Instruction Set Computer — компьютер с полным набором команд). В системах команд процессоров, построенных по этой архитектуре, для каждого возможного действия предусмотрена отдельная команда. Например, система команд процессора Intel Pentium состоит более чем из 1000 различных команд.

В середине восьмидесятых годов появились первые процессоры с сокращенной системой команд, построенные по так называемой **RISC-архитектуре** (от RISC — Reduce Instruction Set Computer — компьютер с усеченной системой команд). Системы команд процессоров с такой архитектурой значительно компактнее, поэтому программы, состоящие из входящих в эту систему команд, требуют значительно меньше памяти и выполняются быстрее. Однако для многих сложных действий отдельные команды в таких системах не предусмотрены. Когда в таких действиях возникает необходимость, они выполняются с помощью подходящей последовательности имеющихся в системе команд. Естественно, при этом снижается эффективность процессора. К архитектуре RISC относятся широко известные машины Apple Macintosh, Sun Sparc и некоторые другие, имеющие системы команд, которые обеспечивают им в ряде случаев более высокую производительность по сравнению с машинами семейства IBM PC. В качестве высокопроизводительных серверов достаточно часто используются машины семейств Sun Microsystems, Hewlett Packard и Compaq, которые также относятся к RISC-архитектуре. Кроме упомянутых относительно простых архитектурных линий существуют и более сложные, но их обсуждение выходит за рамки настоящего пособия.

2.11. Безопасная работа на компьютере

Во время работы на персональном компьютере необходимо соблюдать ряд очень важных правил, которые обеспечивают пользователю безопасную для личного здоровья рабочую обстановку, а также сохранность аппаратуры компьютера, программ и данных, находящихся на его внешних устройствах.

Теоретически наибольший вред здоровью человека во время работы с компьютером наносит излучение монитора. Хотя в последнее время мониторы удовлетворяют весьма жестким требованиям к уровню излучения, зафиксированным еще в стандартах TCO-99 (и аналогичных более поздних стандартах), рекомендуется при любом классе защиты устанавливать монитор *на расстоянии вытянутой руки от глаз человека*.

Ущерб здоровью человека может нанести также длительная непрерывная работа с клавиатурой и манипулятором мышь, поэтому рекомендуется не превышать предельно допустимых временных параметров работы с компьютером, а во время работы периодически делать перерывы для отдыха. Действующие в России санитарные нормативы ограничивают продолжительность работы с персональным компьютером. Для профессиональных работников — не более 6 часов в день

с обязательными 10–15-минутными перерывами каждый час. При этом продолжительность непрерывной работы не должна превышать 2 часа. А для студентов высших учебных заведений — до 2–3 академических часов в день (в зависимости от курса), при условии соблюдения 15–20 минутных перерывов между часами и выполнении профилактических мероприятий (упражнений для глаз, физкультурных разминок и т. д.).

Для обеспечения сохранности аппаратуры компьютера также рекомендуется следовать простым, но очень важным рекомендациям.

Нельзя перемещать системный блок при включенном электропитании компьютера, так как это может привести к выходу из строя жесткого диска, который во время работы вращается с огромной скоростью.

Во время эксплуатации монитора следует быть очень осторожным. Крайне важно не наносить экрану монитора механических повреждений — царапин, сколов и т. д. Монитор не следует размещать рядом с отопительными батареями. Также не следует закрывать доступ к вентиляционным отверстиям на поверхностях монитора. Следует использовать специальные очищающие жидкости и безворсовые салфетки для очистки экрана.

ВНИМАНИЕ

Ни в коем случае нельзя применять для очистки экрана монитора спирт, бензин, ацетон и т. д.

Правила обращения с дисководами CD-ROM, CD-R и CD-RW, их DVD аналогами и оптическими дисками достаточно просты и естественны:

- не допускается попадание на компакт-диск прямых солнечных лучей;
- запрещается ставить какие-либо предметы на выдвинутый лоток дисковода;
- не следует допускать падений, ударов, толчков и вибрации дисководов, особенно во время записи на диск;
- не допускается попадание воды или других жидкостей внутрь дисковода;
- не допускается нанесение каких-либо надписей карандашом или авторучкой на поверхностях дисков, так как даже небольшая царапина на стороне этикетки (нерабочей поверхности диска) может привести к потере данных;
- не допускается использование наклеек на нерабочей стороне, они нарушают центровку диска, что приводит к сильной вибрации;
- нельзя прикасаться к рабочей поверхности диска пальцами;
- не рекомендуется хранить диски в теплой и влажной среде;
- хранить компакт-диски рекомендуется только в специальных футлярах.

Перед помещением диска в дисковод рекомендуется проверять состояние поверхности и при необходимости чистить компакт-диски с помощью мягкой тряпочки, смоченной в воде или специальной жидкости для чистки компакт-дисков. Протирать диск следует по прямой линии от середины к краю.

Для обеспечения эффективной работы мыши перемещать ее следует по специальному коврику, который обеспечивает более высокое качество сцепления шарика

мыши с горизонтальной поверхностью. Рекомендуется периодически протирать спиртом или специальным очищающим средством шарик и контактирующие с ним ролики внутри корпуса мыши. А у оптических мышей следует заботиться о чистоте скользящей поверхности и особенно следить за тем, чтобы пыль и грязь не скапливались в районе оптических элементов на ней.

Контрольные вопросы к разделам 2.9–2.11

1. Какие устройства относятся к аппаратному обеспечению компьютерных сетей?
2. Что называется линией связи? Что может использоваться в качестве линий связи?
3. Перечислите основные характеристики линий связи.
4. Какие бывают сети? По каким признакам сеть относят к той или иной группе?
5. Охарактеризуйте локальные сети.
6. Чем отличаются друг от друга однородные и неоднородные сети?
7. Что называется сегментом сети? Для чего нужны повторители и ретрансляторы?
8. Дайте характеристику городским сетям.
9. Чем отличаются шлюзы от мостов?
10. Какое устройство необходимо для подсоединения компьютера к информационной сети через телефонную сеть? Какую роль играет это устройство?
11. Дайте характеристику региональным и глобальным сетям.
12. Что называется пропускной способностью сети? Назовите типовые значения пропускной способности современных сетей.
13. Что относится к ресурсам компьютера?
14. Какие ресурсы считаются сетевыми, а какие — локальными?
15. Чем отличается одноранговая сеть?
16. Охарактеризуйте сеть типа клиент-сервер.
17. Что может использоваться в качестве терминала?
18. Что называется сервером? Какие бывают серверы?
19. Какие компьютеры считаются программно-совместимыми?
20. Что называется семейством компьютеров? Как понимать термин «аппаратная платформа»?
21. Сформулируйте правила безопасной для личного здоровья работы на компьютере.
22. Сформулируйте правила безопасной для аппаратуры работы на компьютере.
23. Сформулируйте правила эксплуатации мониторов.
24. Сформулируйте правила обращения с оптическими дисками.
25. Сформулируйте правила работы с мышью.

Глава 3

Программное обеспечение компьютера

Компьютер выполняет любые действия по программам, написанным человеком. Сам по себе компьютер *никогда никаких* действий выполнить не в состоянии. Можно сказать, что компьютер без программы подобен автомобилю без водителя и горючего. Поэтому наличие программ не менее важно, чем наличие компьютера. В настоящее время программы, которые необходимы для нормального функционирования компьютера, могут многократно превосходить по стоимости аппаратные средства.

3.1. Понятие программного обеспечения

Для обозначения множества программ, которые используются или могут быть использованы на компьютере, служит термин **программное обеспечение** (ПО) компьютера.

ВНИМАНИЕ

Программным обеспечением называется совокупность, включающая программы, которые могут выполняться на компьютере данной модели, а также комплекты сопровождающей их технической и программной документации.

Разные модели вычислительных машин обладают различной архитектурой, различными способами кодирования информации, различными системами команд. Поэтому программы, подготовленные к выполнению на компьютере одной модели, скорее всего, невозможно будет выполнить на компьютере другой модели. Таким образом, следует говорить о программном обеспечении данной конкретной модели либо семейства программно-совместимых машин.

Вместе с программой приобретается и комплекс документации, в котором описываются назначение и основные возможности программы, технические требования к аппаратным средствам компьютера (необходимый объем оперативной и внешней памяти, наличие специального оборудования и т. д.), способы установки программы на компьютере и правила управления ею. Достаточно часто в программах предусматривается встроенная справочная система, или Help-система (от help — помощь), обращаться к которой можно непосредственно во время выполнения программы.

Совокупность всех программных средств и требующихся им данных иногда называют **software** (от soft — мягкий, ware — изделие, продукт производства),

а совокупность аппаратных средств — **hardware** (от hard — твердый, ware — см. выше). На любом компьютере имеется *конкретный* набор аппаратных и программных средств, а также различных данных, которые образуют его **ресурсы**.

СОВЕТ

Если во время работы с незнакомой программой возникла необходимость в получении справки по ее работе, можно попробовать нажать функциональную клавишу F1 — именно этот способ обращения к встроенной справочной системе считается стандартным в операционной системе Windows и принят в большинстве программ.

ВНИМАНИЕ

Ресурсами компьютера называется совокупность, состоящая из всех его аппаратных средств, а также всех программ и данных, которые находятся в его оперативной и внешней памяти.

Как правило, для выполнения функций по обработке данных программе требуется определенная вспомогательная информация. Кроме того, для выполнения группы родственных функций часто разрабатывается не одна программа, а несколько взаимосвязанных.

ВНИМАНИЕ

Группа взаимосвязанных программ, обеспечивающих выполнение родственных функций обработки информации, вместе с необходимыми для этого наборами данных называется **пакетом программ** или **программной системой**. Программа или пакет программ, разрабатываемый с целью массового тиражирования для продажи, называется **программным продуктом**.

Контрольные вопросы к разделу 3.1

1. Какую роль играют программы в работе компьютера?
2. Дайте определение понятию «программное обеспечение».
3. Каким образом можно узнать назначение, основные возможности и способы управления программами?
4. Что понимается под терминами software и hardware?
5. Что относится к ресурсам компьютера?
6. Сравните между собой содержание понятий «аппаратное обеспечение», «программное обеспечение» и «ресурсы компьютера».
7. Дайте определение понятиям «пакет программ», «программная система», «программный продукт».

3.2. Структура программного обеспечения

В настоящее время в программном обеспечении персональных компьютеров принято выделять следующие группы программ: **системное**, **инструментальное** и **прикладное** программное обеспечение.

3.2.1. Системное программное обеспечение

Программы этой группы *автоматизируют* подавляющее большинство вспомогательной работы с аппаратными средствами, которую приходится выполнять при использовании всевозможных компьютерных технологий для обработки данных.

ВНИМАНИЕ

Системное программное обеспечение служит для обеспечения эффективной и надежной работы аппаратуры компьютера и выполняющихся на нем программ прикладного или инструментального уровня.

К группе системных программ относятся **операционные системы, операционные оболочки, утилиты, драйверы, архиваторы, антивирусные** и некоторые другие программы.

- **Операционные системы** представляют собой пакеты программ, которые обеспечивают эффективную работу всех аппаратных средств компьютера, а также возможность управления всеми его ресурсами (см. раздел 3.5).
- **Операционные оболочки** представляют собой дополнительные программы, которые предназначены для повышения удобства управления работой операционных систем (см. раздел 3.7.2).
- **Утилиты** (от utility — полезность) представляют собой небольшие, но очень полезные программы, которые выполняют разнообразные вспомогательные функции по управлению работой аппаратных средств, по повышению эффективности их работы, осуществляют проверку их работоспособности, обслуживание и настройку.
- Для выполнения операций по обмену данными между программой и различными внешними устройствами в состав операционной системы включается ряд специализированных программ, которые принято называть **драйверами** (от drive — управлять). Отсутствие или применение не соответствующего устройству драйвера делает его *бесполезным*.
- **Программы-архиваторы** служат для создания архивных копий важных программ и наборов данных. Архиваторы также минимизируют объем, который нужен для размещения архива на внешнем носителе.
- **Антивирусные программы** обеспечивают пользователя необходимыми средствами борьбы с компьютерными вирусами.

Разрабатываются, настраиваются и поддерживаются в рабочем состоянии системные программы специалистами, которых принято называть **системными программистами**. Они должны обладать высокой квалификацией, в деталях знать аппаратное обеспечение компьютера и способы работы с данными на машинном уровне. Рядовому пользователю приходится постоянно сталкиваться с системными программами, но уже с точки зрения их эксплуатации, использования их возможностей для решения своих задач. С некоторыми программами этой группы мы познакомимся в следующих главах пособия.

3.2.2. Инструментальное программное обеспечение

Инструментальное программное обеспечение — это разновидность *орудий труда* для другой категории специалистов, так называемых **прикладных программистов**.

ВНИМАНИЕ

Инструментальное программное обеспечение служит для разработки всевозможных пакетов программ, применяемых в разных областях деятельности человека.

Прикладные программисты должны не только хорошо знать приемы и способы обработки данных и уметь разрабатывать программы. Они должны хорошо ориентироваться или достаточно быстро осваиваться в конкретных областях применения информационных технологий — в инженерных дисциплинах, математике, физике, издательском деле, бухгалтерии, медицине и т. д. Обычным пользователям сталкиваться с программами этой группы, как правило, не приходится.

В группу инструментальных программ входят: трансляторы с различных алгоритмических языков, осуществляющие перевод текста программы на машинный язык; **связывающие редакторы**, служащие для объединения отдельных частей программ в единое целое; **отладчики**, с помощью которых обнаруживаются и устраняются допущенные при написании программы ошибки; **интегрированные среды разработчиков**, объединяющие указанные выше компоненты в единую, удобную для разработки программ систему.

3.2.3. Прикладное программное обеспечение

Прикладное программное обеспечение является конечной целью деятельности прикладных программистов и одновременно орудием труда пользователей компьютера. Специалист в конкретной области деятельности не обязан одновременно являться специалистом в области средств обработки данных, он не должен уметь программировать. Однако он должен знать основные способы и приемы работы с компьютером, назначение и основные возможности системных и, особенно, прикладных программ в своей проблемной области.

ВНИМАНИЕ

Прикладное программное обеспечение используется для решения задач в различных областях применения компьютерных систем обработки данных. Прикладная программа или приложение — это программа, предназначенная для решения задачи или класса задач в проблемной области — то есть конкретной области применения информационных технологий.

Ниже перечислены некоторые разновидности прикладных программ.

- **Текстовые редакторы:** Word, Writer, WordPerfect, Tex и многие другие. Служат для подготовки различного рода печатных документов — справок, отчетов, ведомостей, статей. Подробности работы с текстовыми редакторами обсуждаются в 7-й главе пособия. Наиболее мощные из текстовых редакторов иногда называют **текстовыми процессорами.** Особыми разновидностями текстовых редакторов являются **издательские системы**, служащие для подготовки к тиражированию газет,

журналов, рекламных буклетов, проспектов, книг. К ним относятся Ventura Publisher, Adobe Acrobat, Adobe PageMaker, QuarkXPress и некоторые другие. В седьмой главе пособия обсуждаются текстовые редакторы Word и Writer.

- **Графические редакторы**, с помощью которых разрабатываются разнообразные рисунки, чертежи, графики, диаграммы, иллюстрации, в том числе и трехмерные изображения. Можно упомянуть программы Paint, Adobe Photoshop, CorelDRAW, 3DStudioMAX. Графические редакторы обсуждаются в восьмой главе пособия.
- **Электронные таблицы** представляют собой электронный аналог обычных таблиц. Программы для работы с электронными таблицами — **табличные процессоры** обеспечивают *автоматическую* обработку больших массивов текстовой и/или числовой информации. К ним относятся Lotus, Calc, SuperCalc, Excel, QuattroPro и ряд других. В девятой главе пособия обсуждаются приемы работы с программами Excel и Calc.
- **Базы данных** — программные системы, используемые для хранения сведений об одном или нескольких объектах, их свойствах и взаимосвязях. Для разработки баз данных, первичного заполнения информацией и поддержания данных в *актуальном состоянии* (то есть соответствующему текущему, реальному состоянию предметной области) служат инструментальные пакеты программ, называемые **системами управления базами данных (СУБД)**. В настоящее время наибольшей популярностью пользуются СУБД Access, FoxPro, Paradox, Informix, Oracle и ряд других. Базы данных и СУБД обсуждаются в десятой главе пособия.
- **Программы подготовки презентаций** — программы, которые служат для создания презентаций и проведения их демонстраций. В одиннадцатой главе пособия обсуждаются основы работы с такими программами.
- **Интегрированные системы** объединяют компоненты, аналогичные упомянутым выше специализированным пакетам, обеспечивая единый стиль взаимодействия со всеми составляющими пакета, а также удобный и эффективный способ передачи информации между различными его компонентами. Ярким примером интегрированных систем является пакет программ Microsoft Office. Можно упомянуть также пакет Corel Word Perfect Office, в который входят текстовый редактор WordPerfect и обработчик электронных таблиц Quattro Pro. Эти программы, по мнению ряда экспертов, являются лучшими в мире в своих классах. Однако цена этого пакета значительно выше, чем цена Microsoft Office. Следует отметить также бесплатный офисный пакет OpenOffice.org, который может работать на различных программных и аппаратных платформах. Он также включает в себя полный набор средств для офисной работы, в том числе текстовый редактор, табличный процессор, СУБД и т. д.
- **Системы документооборота** различных предприятий и организаций, которые содержат инструменты планирования и управления, автоматизации финансово-хозяйственной деятельности, учета выпускаемой продукции, подготовки различного рода отчетов, канцелярского документооборота, ведения деловой переписки и т. д. Это, например, отечественные разработки «СКАТ», «Парус», «Евфрат».

- **Бухгалтерские и финансовые программы** позволяют существенно автоматизировать работу бухгалтерий и аналитических отделов различных организаций. Очень популярной программой этого класса является «1С: Бухгалтерия».
- **Корректоры** — программы, обеспечивающие проверку правописания в любых текстах, документах, отчетах. Например, отечественные пакеты «ОРФО», «Пропись» содержат свыше ста тысяч слов и словосочетаний, а также практически все современные правила переноса, орфографии и пунктуации.
- **Переводчики и электронные словари** — программы, с помощью которых можно осуществлять автоматизированный перевод текстов с одного языка на другой. Например, пакет Lingua Match Correspondent обеспечивает ведение деловой переписки на шести языках. Популярными программами-переводчиками в настоящее время считаются пакеты Stylus, ABBYY Lingvo, Socrat и электронный словарь «МультилексПро», содержащий свыше двух миллионов русских и английских слов.
- **Персональные менеджеры** или **органайзеры** — программы, призванные заменить человеку его записную книжку, в которой он содержит номера телефонов, адреса, дни рождения знакомых, и ежедневник, служащий для фиксации времени и дней проведения деловых встреч, мероприятий и т. д. Персональный менеджер служит для планирования личной и коллективной деятельности, это своеобразный «будильник — напоминальник», который за несколько дней или часов до мероприятия напомнит о нем, это «вечный календарь», почтовая программа и многое другое. Пожалуй, наиболее известной на сегодняшний день программой этой группы является Microsoft Outlook, входящая в пакет Microsoft Office. Можно упомянуть еще программы Golden Section Organizer и Информатор 2000, которые не так универсальны, как MS Outlook, зато значительно меньше по объему и проще в работе.
- **Образовательные, обучающие программы и мультимедийные энциклопедии.** Пакеты образовательных программ обеспечивают индивидуальное обучение и проверку качества обучения самым разным предметам: математике, иностранным языкам, химии, биологии.
- **Мультимедийные программы** предназначены для воспроизведения звуковых и видеозаписей, а также содержат средства для их создания и редактирования.
- **Игровые и развлекательные пакеты** представлены огромным количеством различных игр для самых разных возрастов, а также аудио- и видеозаписями.

Контрольные вопросы к разделу 3.2

1. Опишите классификацию программного обеспечения.
2. Для чего нужно системное программное обеспечение? Назовите основные программы, относящиеся к системному программному обеспечению.
3. Зачем нужны операционные системы?
4. Для чего необходимы программы-оболочки?
5. Для чего служат утилиты?

6. Какую роль играют драйверы?
7. Для чего используется инструментальное программное обеспечение?
8. Дайте определение понятиям «прикладная программа» и «приложение».
9. Для чего используются текстовые и графические редакторы. Приведите примеры редакторов.
10. Для чего используются электронные таблицы?
11. Что называется базой данных? Приведите примеры баз данных.
12. Для чего нужны СУБД?
13. В чем основная особенность интегрированных систем?
14. Опишите известные вам пакеты прикладных программ.

3.3. Версии и модификации программ

По мере использования программных продуктов на практике выявляются их недостатки, неиспользованные возможности и ошибки, не замеченные на стадии разработки. Фирмы-производители учитывают всю поступающую к ним подобного рода информацию и по возможности вносят в получивший признание продукт соответствующие изменения. Эти изменения входят в новые **модификации** и **версии** существующего программного продукта.

ВНИМАНИЕ

Модификация представляет собой незначительно измененную программу или пакет программ, в котором устранены замеченные ошибки или же внесены незначительные изменения. **Версия** представляет собой существенно измененную программу или пакет программ, в который добавлены принципиально новые функции, используется иная организация программы, данных или применяются новые способы взаимодействия пользователя с программой.

Как правило, новые модификации и версии имеют то же самое название, какое имел и исходный продукт. Однако справа от названия такого измененного продукта появляется определенный признак изменения. Например, за время развития и использования операционной системы **Windows** (от windows — окна) выпущено множество ее версий и модификаций от Windows 1.0 до Windows NT (от New Technology — новая технология), Windows 2000, Windows XP (от eXPerience — опытный, умудренный) и Windows Vista.

Довольно часто какую-либо группу версий или модификаций одной и той же *программы* называют **семейством** и в обозначение версии вводят букву «**x**», которая заменяет *несовпадающие* цифры обозначений. Так, группа версий Windows 95 и Windows 98 считается семейством **Windows 9x**. А относительно семейства *операционных систем* может применяться еще и термин **платформа**, например, говорят «платформа Windows 9x». Операционные системы Windows NT, Windows 2000 и Windows XP также считаются семейством и обозначаются Windows NT/2000/XP.

ВНИМАНИЕ

Семейством называют группу тесно связанных программных систем, имеющих одну и ту же принципиальную основу.

Термин «версия» в отношении к программному обеспечению может использоваться и еще в одном смысле. В ходе разработки программных продуктов компании могут распространять пробные пакеты с целью их тестирования. Вначале компания выпускает так называемую **альфа-версию** пакета, которая может содержать много ошибок и недоработок. Лица, выполняющие тестирование этого пакета, сообщают все свои замечания разработчику. После учета всех таких замечаний и исправления обнаруженных ошибок компания выпускает **бета-версию**. И вновь осуществляется пробная эксплуатация и выявление *оставшихся* ошибок. Затем следует этап исправления ошибок, обнаруженных при тестировании бета-версии, и выпуск **RC-версии** (от Release Candidate — кандидат на реализацию), которая уже практически не содержит ошибок. На последнем этапе программный продукт выявлением наиболее скрытых ошибок доводится до «товарного» вида, после чего в продажу выпускается окончательная версия — так называемая **релиз-версия** или просто **релиз** (от release — реализация). Отметим, что версии программных систем, которые используют в интерфейсе *национальные* языки, называются **локализованными**.

3.4. Распространение программных продуктов

В настоящее время применяются следующие способы распространения программных продуктов: коммерческий (commercialware), частично оплачиваемый или условно-бесплатный (shareware), бесплатный (freeware) и пробный (trial). Коммерческие пакеты приобретаются за их полную стоимость, а условно-бесплатные — за небольшую, иногда символическую цену после бесплатного испытательного срока. Пробные пакеты распространяются их разработчиками бесплатно с целью тестирования и обкатки.

Приобретая программу через торговую сеть или у специализированных распространителей, покупатель получает все юридические права на ее использование. При приобретении программы у легальных распространителей покупатель *получает вместе с пакетом сертификат или лицензию* на определенные права по применению пакета. Нелегальные распространители не выдают таких документов.

ВНИМАНИЕ

Бесплатное приобретение коммерческих и условно-бесплатных программ путем копирования (нелицензионное, нелегальное, пиратское копирование) является нарушением авторских прав разработчика программы и преследуется по закону.

Чаще всего пакеты программ реализуются в виде так называемого **дистрибутива** (от distribute — распространять, раздавать), который представляет собой программы

пакета и необходимые вспомогательные данные, записанные в специальной форме на оптических дисках. В комплекте с легальным дистрибутивом поставляются необходимая документация, а также лицензия на право использования приобретенной программы.

ВНИМАНИЕ

Непосредственное выполнение программы, представленной в виде дистрибутива, невозможно.

Для приведения пакета или программы в рабочее состояние требуется выполнить **процедуру установки, инсталляции** (от install — установка), то есть развертывания, приведения программ и данных в *работоспособное* состояние по правилам, изложенным в сопровождающей документации. Коммерческие дистрибутивные пакеты часто защищаются от незаконного копирования, и для их развертывания необходимо знать специальный код, позволяющий выполнить установку только законному владельцу пакета.

Контрольные вопросы к разделам 3.3–3.4

1. Чем отличается модификация программы от ее версии?
2. Как обозначаются новые версии и модификации?
3. Что понимается под альфа- и бета-версиями программы?
4. Какие версии операционной системы считаются локализованными?
5. Каким образом распространяются пакеты программ?
6. Что называется дистрибутивом и для чего необходима инсталляция?

3.5. Операционные системы и их основные функции

Операционные системы (ОС) являются основой системного программного обеспечения. Без операционной системы доступ к аппаратуре и программам современного компьютера совершенно невозможен. Все аппаратные, а также и программные средства компьютера предоставляются пользователю только через посредника — операционную систему (рис. 3.1).

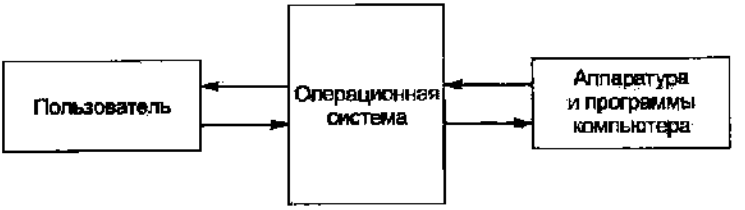


Рис. 3.1. Взаимодействие пользователя с аппаратными и программными средствами компьютера

ВНИМАНИЕ

Операционной системой называется комплекс программ, которые обеспечивают автоматизацию доступа к аппаратным и программным ресурсам компьютера.

Основными функциями операционных систем являются:

- загрузка программ в оперативную память и управление ходом их выполнения;
- обеспечение операций по обмену данными между выполняющейся программой и внешними устройствами;
- обслуживание нестандартных ситуаций в ходе выполнения программы;
- удаление выполненной программы из оперативной памяти и освобождение места для загрузки новой программы;
- организация хранения и поиска программ и данных на внешних носителях;
- организация взаимодействия пользователя и операционной системы — прием и выполнение команд пользователя;
- выполнение различных вспомогательных (сервисных) функций, таких как форматирование дисковых устройств, копирование информации с одного дискового устройства на другое и некоторые другие.

Образующие базовую систему ввода-вывода части операционной системы записываются в постоянную память компьютера. Все остальные ее части размещаются на жестком или оптическом диске, который в этом случае называется **системным (загрузочным)**.

ВНИМАНИЕ

Без системного диска персональный компьютер *принципиально* не может работать. Операционная система должна находиться в рабочем состоянии в течение всего времени функционирования компьютера. Работа операционной системы начинается в момент включения компьютера и заканчивается в момент его выключения.

3.6. Типы операционных систем

Для каждой модели компьютера разрабатываются собственные операционные системы. Более того, для одной и той же модели, как правило, имеется несколько различных операционных систем с разным назначением, возможностями и свойствами. Так, существуют операционные системы, которые могут управлять одновременным выполнением нескольких программ — **многопрограммные** — или только одной — **однопрограммные** операционные системы. Есть системы, которые могут обслуживать только одного — **однопользовательские** — или одновременно нескольких человек — **многопользовательские** ОС. Для обеспечения работы локальных и глобальных сетей разработаны **сетевые** операционные системы.

Для IBM-совместимых персональных компьютеров разработано несколько различных семейств операционных систем: MS DOS, Windows, Linux и некоторые другие. Одной из наиболее простых операционных систем для персональных компьютеров является устаревшая *однопользовательская* и *однопрограммная*

операционная система MS DOS (от Microsoft Disk Operation System — дисковая операционная система фирмы Microsoft). Ее первая версия была разработана еще в 1981–1982 годах. Операционные системы семейства Windows 9x являются *многопрограммными*, но *однопользовательскими*, а системы семейств Windows NT/2000/XP и Linux относятся к *многопрограммным*, *многопользовательским* и *сетевым*. В дальнейшем изложении под названием Windows без указания версии подразумевается любая из операционных систем семейств Windows 9x или Windows NT/2000/XP.

Для каждой операционной системы разработано огромное количество программ. Программы могут выполняться только под управлением той операционной системы, для которой они разработаны. Поэтому наряду с обсуждавшимся во второй главе термином «аппаратная платформа» используется и термин **«программная платформа»**, под которым понимается та или иная операционная система, а также накладываемые на программы ограничения и требования. Кроме того, про программы, написанные для работы с той или иной операционной системой, говорят, что они **«работают в среде»**.

3.7. Интерфейс пользователя

Взаимодействие пользователя и операционной системы всегда осуществляется по специальным правилам, особым для каждой операционной системы способом. Эти правила образуют **интерфейс пользователя**, который является частным случаем рассмотренного выше общего понятия интерфейса.

ВНИМАНИЕ

Совокупность стандартных соглашений, средств, методов и правил взаимодействия пользователя с той или иной программной системой называется пользовательским интерфейсом (или интерфейсом пользователя) системы.

Различают следующие разновидности пользовательского интерфейса операционных систем: **текстовый**, **табличный** и **графический** интерфейсы.

3.7.1. Текстовый интерфейс пользователя

Разберем основные особенности текстового интерфейса пользователя, который используется, например, в таких операционных системах, как MS DOS и Unix. Взаимодействие между пользователем и операционной системой происходит в форме *диалога*. Это означает, что операционная система после загрузки подает условный сигнал о своей готовности к приему указаний, команд пользователя. В операционной системе MS DOS этот сигнал представляет собой выводимое на экран дисплея **приглашение к вводу**, которое обычно представляет собой символ «>». *Слева* от приглашения может быть выведена служебная, вспомогательная информация, например имя дискового устройства, текущее время, текущая дата и некоторые другие данные. Так, в приглашении

07-04-03 C:\>

показано, что текущая дата — это 7 апреля 2003 года, а текущим дисковым устройством является жесткий диск C:. Для запроса на выполнение какой-либо функции операционной системы с помощью находящегося *справа* от приглашения текстового курсора пользователь должен ввести с клавиатуры соответствующую **команду**. Например, узнать версию установленной на компьютере операционной системы можно с помощью команды:

```
07-04-02 C:\>ver
```

В данном случае команда — это слово «ver» (от version — версия). Если, например, на машине установлена операционная система MS-DOS версии 6.22, то выполнение этой команды приведет к выводу на экран дисплея ответа

```
MS DOS Version 6.22
```

После завершения выполнения команды операционная система вновь выводит на экран приглашение и ожидает следующей команды пользователя. Таким образом, диалог пользователя и операционной системы протекает в виде обмена текстовыми фразами, поэтому интерфейс такого типа и называют текстовым. Так как приглашение вместе с командой пользователя обычно занимает на экране дисплея одну строку, эту строку стали называть **командной строкой**, а текстовый интерфейс приобрел еще одно название — **интерфейс командной строки**.

3.7.2. Табличный интерфейс пользователя

Практика работы с операционной системой MS DOS очень быстро показала, что для большинства пользователей текстовый интерфейс сложен и неудобен, так как приходится запоминать правила записи большого количества необходимых в работе команд. Поэтому стали разрабатывать всевозможные вспомогательные программы, которые должны обеспечивать более удобный для пользователя способ взаимодействия с операционной системой. Такие программы получили название **оболочек**. Являясь по сути дела *надстройками* над операционной системой, оболочки изменяют стиль и правила взаимодействия пользователя и операционной системы, обеспечивая при этом доступ к ее основным возможностям.

ВНИМАНИЕ

Оболочкой называется вспомогательная программа, которая обеспечивает более удобный для пользователя способ работы с операционной системой.

Еще раз подчеркнем, что оболочки не являются независимыми программами, они могут функционировать только совместно с операционной системой, для которой они разработаны.

Различные оболочки используют разный интерфейс пользователя. Так, оболочки типа Norton Commander или Far используют *табличный* интерфейс (рис. 3.2), отличительной особенностью которого является *выбор* команды или ее элементов в *готовой таблице*, а не ввод текста команды. Обычно наряду с выбором из таблиц при использовании табличного интерфейса сохраняется возможность использовать и текстовый интерфейс — в нижней части рис. 3.2 видна командная строка с приглашением текстового интерфейса.

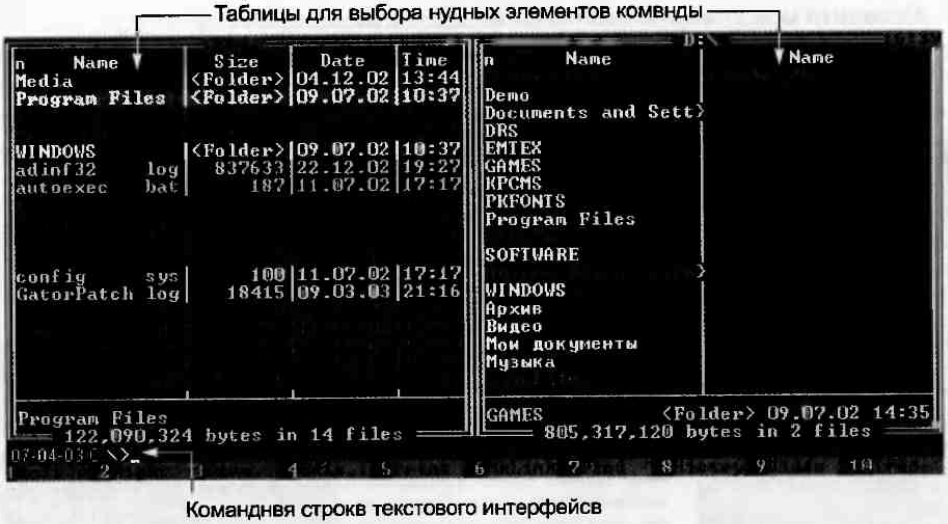


Рис. 3.2. Вид экрана при использовании табличного интврфейсв оболочки Far

3.7.3. Графический интерфейс пользователя

В настоящее время наибольшую популярность завоевал *графический* интерфейс, который вначале тоже представлял собой просто программу-оболочку (рис. 3.3). Его особенностью является широкое использование условных, легко запоминающихся *значков*, закрепленных за теми или иными действиями, программами, устройствами и т. д. Пользователю достаточно определенным образом указать на нужный значок, и операционная система выполнит связанное с ним действие. Графический интерфейс является основным для подавляющего большинства современных операционных систем, в том числе семейств Windows 9x и Windows NT/2000/XP. Подробнее графический интерфейс пользователя рассматривается в 4-й главе пособия.

Контрольные вопросы к разделам 3.5–3.7

1. Что называется операционной системой?
2. Охарактеризуйте основные функции операционных систем.
3. Какой диск называется системным? Какие диски могут быть системными?
4. Какие бывают операционные системы? Охарактеризуйте с этой точки зрения семейства Windows 9x и Windows NT/2000/XP.
5. Что понимается под программной платформой?
6. Что называется интерфейсом пользователя?
7. Опишите основные особенности текстового интерфейса.
8. Что называется оболочкой? Какие оболочки вам известны?

9. Сравните между собой текстовый и табличный интерфейсы.
10. Опишите основные особенности и сравните между собой табличный и графический интерфейсы.

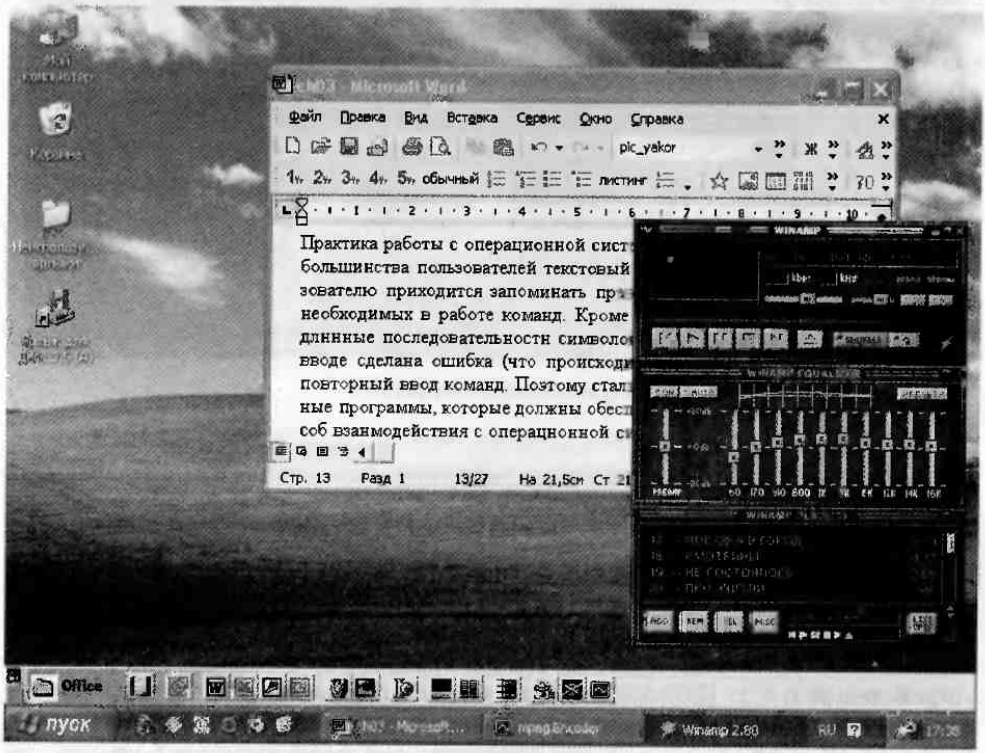


Рис. 3.3. Вид экрана при использовании графического интерфейса

3.8. Понятие файла

Для хранения информации, как и для хранения большого количества любых объектов (книг, товаров), необходима определенная *система*, *организация* надежного хранения и поиска требуемых объектов, в частности программ и данных. Такой системой, обеспечивающей все необходимое для надежного хранения и быстрого поиска информации на внешних устройствах, является организация хранения программ и данных в **файлах** (от file – скоросшиватель для бумаги, подшивка). Файл представляет собой отдельную, самостоятельную логическую единицу хранения информации на внешних устройствах. Он может содержать программу в машинных кодах, текст документа, запись человеческой речи или музыкальной мелодии, рисунок, иллюстрацию, видеофильм и т. д.

ВНИМАНИЕ

Файлом называется программа или поименованная совокупность данных, которая занимает некоторый участок внешнего запоминающего устройства.

Из определения следует, что файл обязательно имеет *собственное имя* и занимает определенное *место* на внешнем носителе информации, например, какие-либо конкретные сектора и дорожки на одном из дисковых устройств. Можно представлять себе файл, находящийся на внешнем запоминающем устройстве, как отдельный *документ* в портфеле, в ящике стола, в шкафу для документации, а само внешнее устройство — как портфель, ящик стола, шкаф.

ВНИМАНИЕ

В дальнейшем изложении под термином **документ** понимается любая содержащаяся в файле совокупность данных (группа чисел, текст, рисунок, таблица, звукозапись, видеозапись и т. д.).

Итак, файл — это либо документ, либо программа в электронном виде, которые хранятся на одном из внешних устройств — магнитном или оптическом диске, устройстве флэш-памяти и т. д.

3.8.1. Действия с файлами

Над файлами могут быть выполнены следующие основные операции: создание, открытие, закрытие, изменение (редактирование), копирование, перемещение, переименование и уничтожение.

Создание файла осуществляется по указанию пользователя или автоматически, средствами различных программных систем. За создаваемым файлом закрепляется название, ему выделяется место на внешнем устройстве, и он определенным образом *регистрируется* в операционной системе. Вновь созданный файл может быть заполнен какой-либо информацией. В некоторых ситуациях могут создаваться и *пустые* файлы, то есть файлы, не содержащие никаких данных, но полностью готовые к их приему. Создание файла образно можно представить себе как создание некоего документа и выделение ему соответствующего места хранения. А создание пустого файла аналогично подбору названия для документа и определению места для его хранения. При этом наполнение документа содержанием откладывается на некоторое время.

Открытие файла означает подготовку файла к работе с какой-либо программой. Процесс подготовки, в частности, включает в себя поиск файла на внешнем устройстве и организацию различных вспомогательных таблиц, с помощью которых данные либо заносятся в файл, либо выбираются из него. Открытие файла можно представлять как поиск в шкафу, ящике стола или в портфеле нужного документа и перенос его на рабочий стол для прочтения или внесения в документ каких-либо изменений.

Закрытие файла означает разрыв связи между файлом и программой и сохранение его текущего состояния. Закрытие файла аналогично возврату документа, в который вносились изменения, на место его постоянного хранения. Если оставить документ на рабочем столе, то он может оказаться случайно испорченным или уничтоженным, и все изменения, внесенные в него, окажутся потерянными. Закрытие файла, как и его открытие, осуществляется программой автоматически или же по специальному указанию пользователя.

Изменением файла считается внесение любых изменений в данные, являющиеся его содержимым. Внесение изменений в файл, содержащий какой-либо текст, принято также называть **редактированием**.

Копирование файла означает, что на том же самом или на другом внешнем устройстве или носителе создается точная копия исходного файла. Оригинал при этом остается на своем старом месте, и, таким образом, на внешних устройствах получается *два* идентичных экземпляра исходного файла. Копирование файла можно трактовать как снятие копии с документа и ее размещение для хранения в другом месте, например в другом шкафу.

Перемещение файла означает, что после копирования файла на другое место оригинал уничтожается, в результате остается *только один* его экземпляр. Перемещение файла можно представлять как перенос документа с одного места его хранения в другое, например в другой шкаф.

Переименование файла означает закрепление за файлом нового названия, при этом старое его название безвозвратно теряется.

Удаление файла приходится выполнять в тех случаях, когда устаревшая информация, хранящаяся в нем, загромождает внешний носитель. В операционных системах удаление обычно осуществляется так, что во многих случаях сохраняется возможность восстановления *случайно* уничтоженного файла. Можно представлять себе, что ненужный в дальнейшем документ выброшен в корзину для бумаг. Если документ был выброшен случайно, то его можно найти и продолжить с ним работу. Разумеется, если содержимое корзины не было уничтожено.

3.8.2. Атрибуты файлов

Каждый файл обладает рядом характерных свойств — атрибутов. Важнейшими атрибутами файла являются: **название**, **расширение**, **длина**, **время** и дата создания.

3.8.2.1. Название файла

Название или имя файла служит для того, чтобы иметь возможность отличить один файл от другого, указать на нужный файл. В различных операционных системах названия файлов формируются по разным правилам.

В общем случае имена файлов в Windows XP могут содержать цифры, строчные и заглавные буквы латинского и национальных алфавитов (в том числе русского), знак «дефис». Допускается, но не рекомендуется использование следующих символов:

~, _, -, $, &, @, %, ^, !, (,), #, `, '.

Запрещается использование следующих символов:

\, /, :, *, ?, <, >, |, "

которые используются операционной системой в специальных целях. Имя файла с учетом пробелов и расширения (см. ниже) должно содержать не более чем 255 знаков. Не допускается начинать имя символом «точка». Пробелы в начале имени игнорируются.

ПРИМЕЧАНИЕ

Попутно отметим, что в операционной системе MS-DOS название файла не может содержать пробелов, букв русского алфавита и точек. Кроме того, оно не может содержать более восьми символов. В операционных системах Unix и Windows 9x сняты ограничения на длину названия, использование пробелов и точек в названии. А в операционных системах Windows 9x и Windows NT/2000/XP, кроме того, в названии можно использовать русские буквы. Таким образом, файл в Unix может иметь название «Otchet za 4 kvartal», а в Windows допускается и название «Отчет за 4-й квартал». Еще один важный момент — в системе Unix строчные и прописные буквы считаются разными, а в Windows — одинаковыми. Таким образом, в Unix *Слово* и *слово* — разные имена, в Windows — одинаковые.

3.8.2.2. Расширение названия файла

Кроме названия каждый файл может иметь или не иметь расширение имени. Расширение используется для того, чтобы определенным образом охарактеризовать содержимое файла. Например, расширения .doc и .txt указывают на то, что файл содержит документ или текст. Расширение, если оно есть, размещается справа от названия файла и отделяется от него точкой. Правила формирования расширений в Windows XP совпадают с правилами формирования названий файлов. Название вместе с расширением называют полным именем файла.

Если файл создается с помощью какой-либо программной системы, то, как правило, он автоматически получает стандартное для данной системы расширение, и пользователю достаточно выбрать или указать только название. В операционных системах предусмотрен целый ряд стандартных расширений. В табл. 3.1 приведены некоторые часто встречающиеся расширения Windows.

Таблица 3.1. Некоторые стандартные расширения Windows

Расширение	Содержимое файла
com, exe	Разновидность программы в машинных кодах (выполняемый файл)
bat	Командный файл (выполняемый файл)
bak	Резервный файл
doc	Файл программной документации или файл с документом
txt	Файл с текстом
dat	Файл с числовыми данными
hlp	Файл помощи, то есть файл встроенной справочной системы
sys	Драйвер устройства
tmp	Временный или рабочий файл
bmp	Файл с графикой

Файлы с расширением .com (от common — общий) и .exe (от executable — выполняемый) содержат *программы* на машинном языке. Их также называют **программными файлами**. Файлы с расширением .bat (от batch — пакет) содержат произвольные последовательности команд операционной системы. Такие файлы принято называть **командными файлами**. Использованный в табл. 3.1 термин **«выполняемый»** (или **«исполняемый»**) файл объединяет понятия «программный файл» и «командный файл».

При внесении в файл каких-либо изменений целесообразно сохранить предыдущий вариант файла с тем, чтобы при необходимости отменить сделанные изменения и вернуться к первоначальному варианту. Поэтому многие программные системы после внесения в файл изменений *автоматически* формируют **резервный** файл, в котором находится первоначальный вариант содержимого файла. Резервный файл имеет то же имя, что и исходный файл, и стандартное для резервных файлов расширение .bak (от back — назад, обратно).

ВНИМАНИЕ

Если изменения вносятся в большое число файлов, на диске постепенно скапливается много резервных файлов, поэтому время от времени приходится выполнять «уборку» — уничтожать уже ставшие ненужными или устаревшими резервные файлы.

В целом ряде случаев программная документация поставляется покупателю не на бумаге, а в виде файлов на дисковых носителях. Обычно таким файлам приписывают расширение .doc (от document — документ). Кроме того, некоторые текстовые редакторы автоматически дают «своим» файлам (то есть файлам, подготовленным с их помощью) это же расширение .doc. Расширение .txt (от text — текст) — еще один распространенный вариант расширений, закрепляемых за файлами, которые содержат разнообразные тексты.

Ранее упоминалось о том, что достаточно часто в программах предусматривается встроенная справочная система, обращаться к которой можно во время выполнения программы. Такая система, как правило, содержит всю необходимую справочную информацию в файлах «помощи» с расширением .hlp (от help — помощь). Файлы, содержащие драйверы, имеют расширения .exe или .sys (от system — система).

Иногда программным системам приходится сохранять промежуточную, рабочую информацию на дисковых устройствах. Для этого формируются специальные файлы, которые достаточно часто получают расширение .tmp (от temporary — временный). Как правило, временные файлы после окончания работы программы автоматически уничтожаются. Но бывают ситуации, когда они все-таки остаются на диске, и тогда по указанному расширению их легко опознать и уничтожить.

Различные графические редакторы также закрепляют за файлами, подготовленными с их помощью, определенные расширения. Одно из таких расширений —.bmp (от bit map — битовая карта).

3.8.2.3. Длина, время и дата создания файла

Следующим важным атрибутом файла является его длина. Она равна размеру занимаемого файлом участка внешнего носителя и, следовательно, измеряется

в байтах. Значение этого атрибута используется для определения возможности размещения файла на свободном участке носителя и в некоторых других целях. При первоначальной записи файла на диск, а также при внесении в файл изменений с помощью системных часов (специальной программы, входящей в состав операционной системы) автоматически фиксируются время и дата записи файла на дисковое устройство. Атрибуты даты и времени служат для опознания последних по времени вариантов файла.

3.8.3. Групповое имя файлов

При выполнении операций с файлами иногда возникают ситуации, когда одно и то же действие нужно выполнить с *целой группой* файлов. Например, нужно скопировать несколько файлов с жесткого диска C: на диск A: с целью последующего переноса этих файлов на другую машину. Или, скажем, требуется уничтожить все устаревшие резервные файлы с целью освобождения места для записи полезной информации. Конечно, такие действия можно выполнять последовательно, задавая одно и то же нужное действие для каждого файла группы. Однако этот подход может потребовать очень много времени и сил, особенно если группа состоит из большого количества файлов. Для повышения эффективности предусмотрен способ, упрощающий коллективные действия с файлами. Действие, которое нужно выполнить над группой файлов, задается *только один* раз, но вместе с действием указывается не полное имя одиночного файла, а специальное имя, которое позволяет операционной системе выделить, опознать все файлы группы и затем выполнить над ними нужное действие. Такое имя называют **групповым именем, шаблоном или маской**.

Групповое имя образуется с помощью так называемых **подстановочных знаков** — символов * и ?. Символ *, встретившийся в групповом имени, трактуется как «любая последовательность любых символов названия». Так, групповому имени a* соответствуют любые названия, начинающиеся с буквы «а»: a1, azbuka, a2z4. Подстановочный знак символ ? воспринимается как любой одиночный символ, то есть ему соответствует ровно один, но произвольный символ имени. Например, шаблону otchet?.doc соответствуют любые имена с расширением .doc, в названии которых за отрезком названия otchet следует ровно один символ, например otchet1.doc, otchet4.doc, otchet%.doc, otchet#.doc и т. д. Рассмотрим еще несколько примеров:

- ??.txt — файлы с любыми *двухсимвольными* именами и расширением .txt;
- *.bak — файлы с любыми именами и расширением .bak;
- prog1.* — файлы с названием prog1 и любым расширением;
- *.* — файлы с любыми названиями и любыми расширениями.

Контрольные вопросы к разделу 3.8

1. Что называется файлом? Что может находиться в файле?
2. Какие операции могут выполняться над файлами?

3. Охарактеризуйте операции создания и уничтожения файла.
4. Охарактеризуйте операции открытия и закрытия файла.
5. Сравните между собой операции создания и открытия, а также операции уничтожения и закрытия файла.
6. Сравните между собой операции копирования и перемещения. Можно ли обойтись без отдельной операции перемещения?
7. Охарактеризуйте операции редактирования и переименования файла.
8. Что называется атрибутом? Какие атрибуты файла являются основными?
9. Как задается название файла в операционной системе Windows XP?
10. Какую роль играет расширение и как оно задается? Что называется полным именем?
11. Дайте определение понятиям «программный файл», «командный файл», «выполняемый файл», «резервный файл», «файл помощи», «драйвер». Укажите соответствующие расширения.
12. Для чего необходимо групповое имя? Как оно образуется?

3.9. Каталог

Чтобы выполнить какие-либо действия с файлом, например прочитать его содержимое, необходимо знать точное местоположение файла на внешнем устройстве. Например, на диске каждый файл занимает определенную группу секторов. Следовательно, его местоположение можно задавать, указывая номера секторов и дорожек, занятых файлом. Но такой способ указания местоположения файла очень неудобен, так как в этом случае пользователю необходимо знать номера всех секторов диска, которые отведены под файл. Чтобы избежать этого, в операционных системах предусматриваются специальные средства автоматизации доступа к файлам.

3.9.1. Назначение и структура каталога

На любом дисковом носителе имеется несколько служебных таблиц, содержащих всю необходимую информацию о положении файлов на этом дисковом носителе. Совокупность всех служебных таблиц образует **файловую систему диска**. Одна из таких таблиц, с которой в основном приходится иметь дело пользователю, называется **корневым каталогом**, или просто **каталогом**. В некоторых операционных системах корневой каталог диска иногда называют **корневой папкой**.

ВНИМАНИЕ

Файловой системой диска называется совокупность служебных таблиц, содержащих всю необходимую для работы с хранящимися на диске файлами информацию, а также совокупность правил именования, размещения, хранения и доступа к файлам. **Каталогом** называется таблица файловой системы диска, содержащая список всех находящихся на этом диске файлов. Для каждого файла в каталоге указываются значения всех его атрибутов, а также номер первого выделенного файлу кластера.

Еще раз подчеркнем: корневой каталог, впрочем, как и все основные таблицы файловой системы, создается на дисковом устройстве операционной системой *автоматически*, в процессе форматирования диска.

Роль каталога состоит в том, что с его помощью операционная система автоматически, только по заданному пользователем названию, находит файл. С точки зрения своего назначения, каталог можно сравнить с *оглавлением* в книге, в котором для каждой главы указан номер страницы, или с описью документов, хранящихся в шкафу. Как в книге для определения положения той или иной главы можно по названию главы в содержании определить, на какой странице она начинается, так и операционная система по названию файла находит в каталоге кластер, в котором он начинается.

Таблицу 3.2 можно рассматривать как пример фрагмента каталога, за тем исключением, что в реальных каталогах информация представлена не символами, а в виде соответствующих машинных кодов.

Таблица 3.2. Фрагмент каталога

Имя файла	Расширение	Время создания	Дата создания	Номер кластера	Длина файла
otchet4	Bak	10:17	04/12/05	21102	5465
otchet4	Txt	19:43	12/01/06	00517	6120
Picture	Bmp	09:12	20/02/06	31125	42028
Vedzarpl	Txt	15:22	01/03/06	11760	12680

Каталог — не единственная таблица, входящая в файловую систему диска. Кластеры, в которых записан файл, не обязательно размещаются на диске последовательно, друг за другом. Они могут находиться в разных местах диска. Такая возможность обеспечивает значительную экономию объема диска при многочисленных операциях записи и уничтожения файлов различной длины. Разделение файла на участки, «разбросанные» по различным поверхностям и дорожкам диска, называется **фрагментацией**. Более подробно фрагментация файлов обсуждается в 6-й главе пособия.

Рассмотренная выше простая структура каталога, в котором все файлы образуют один общий список, может обеспечить удовлетворительную работу операционной системы только в случае *небольших объемов диска* и ограничивает общее число файлов, которые могут быть записаны на диск. А когда объем диска становится достаточно большим и, следовательно, на диске могут быть записаны сотни и тысячи файлов, простая структура каталога приводит к существенному замедлению процесса поиска файла на диске или переполнению каталога. Представьте себе список хранящихся в шкафу документов из нескольких тысяч названий. Совершенно очевидно, что работать с таким списком очень неудобно. В реальной жизни документы в шкафах сгруппированы по каким-либо признакам *в папки*. При этом в описи содержимого шкафа указываются не отдельные документы, а папки.

Произвольные группы файлов каталога могут объединяться и образовывать подкаталоги. В некоторых операционных системах подкаталоги называются папками. Фактически подкаталоги, как и корневой каталог, являются служебными таблицами файловой системы, размещаемыми на диске и содержащими информацию об отнесенных к подкаталогу файлах, но в подкаталоге в отличие от корневого каталога снято ограничение на количество включаемых в подкаталог файлов. Это связано с тем, что положение подкаталогов на диске не привязано к системной области, поэтому размеры подкаталогов могут быть достаточно произвольными.

Кроме того, подкаталоги создаются пользователями по своему усмотрению. Каждый подкаталог имеет собственное имя (обычно без расширения), которое подбирается по тем же правилам, что и имя файла. Группировка и включение файлов в подкаталог могут производиться по любым критериям. Например, в отдельный подкаталог с названием Windows целесообразно собрать все файлы, имеющие отношение к операционной системе. Точно так же целесообразно сгруппировать в отдельный подкаталог все файлы, необходимые для работы какого-либо текстового редактора или игровой программы. Если на машине работают несколько пользователей, то имеет смысл организовать отдельные подкаталоги для каждого пользователя.

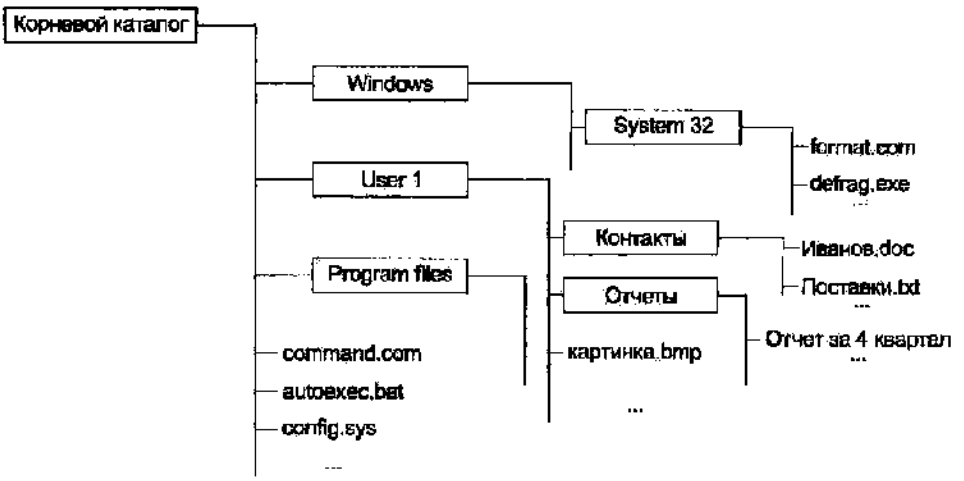


Рис. 3.4. Древовидная структура каталога

Все подкаталоги, находящиеся в корневом каталоге, относят к первому уровню. На рис. 3.4 подкаталогами первого уровня являются подкаталоги Windows, User1, Program files. Корневой каталог по отношению к включенным в него подкаталогам первого уровня называют **родительским**, а подкаталоги по отношению к корневому считаются **дочерними** или **вложенными**. В файлах, отнесенных к подкаталогу, можно выделить подгруппы, образовав из них новые подкаталоги. Таким образом, кроме обычных файлов любой подкаталог может содержать и файлы, сгруппированные в подкаталоги, которые относятся к следующему уровню структуры. Например, владелец подкаталога User1 может сгруппировать

внутри этого подкаталога все подготовленные им отчеты в отдельный подкаталог с названием Отчеты, а файлы, содержащие информацию о деловых контактах, собрать в подкаталоге Контакты (см. рис. 3.4). Подкаталоги первого уровня по отношению к включенным в них подкаталогам второго уровня считаются родительскими. Подкаталоги второго уровня выступают в роли дочерних по отношению к подкаталогам первого уровня. Глубина вложения подкаталогов не ограничена. Глядя на рис. 3.4, можно заметить, что каталог по своей структуре напоминает дерево. Корневой каталог можно сопоставить со стволом дерева, подкаталоги играют роль ветвей, а файлы являются листьями этого «дерева». Такая структура каталога называется **древовидной** или **иерархической**.

3.9.2. Путь к файлу и спецификация файла

Операционная система осуществляет поиск файла в каталоге по его полному имени. Это означает, что в одном каталоге или подкаталоге *принципиально* не могут находиться два файла с одним и тем же полным именем. Не допускается также наличие в одном каталоге или подкаталоге двух вложенных подкаталогов с одинаковыми именами. При совпадающих полных именах двух файлов операционная система не сможет однозначно определить, в какой файл надо записывать данные или из какого файла их читать. Однако в *различных* каталогах или подкаталогах допускается наличие файлов или дочерних подкаталогов с совпадающими полными именами. Но тогда для однозначного указания на нужный файл одного полного названия оказывается недостаточно. Чтобы отличить друг от друга одноименные файлы, приходится указывать еще и подкаталоги, в которых они находятся. А в общем случае требуется указывать не один подкаталог, а всю цепочку подкаталогов, по которым необходимо пройти от корневого каталога до подкаталога, содержащего искомый файл. Такая цепочка называется путем или **маршрутом** к файлу.

ВНИМАНИЕ

В операционной системе Windows корневой каталог в маршруте указывается символом обратная косая черта (\). Этим же символом отделяются друг от друга названия подкаталогов в цепочке, а также имя файла от названия подкаталога, в котором он находится.

Например, для файлов, находящихся в корневом каталоге на рис. 3.4, путь состоит только из обозначения корневого каталога \, и файлы указываются так: \pagefile.sys, \config.sys, \autoexec.bat. Файл из подкаталога User1 имеет путь \User1 и обозначение: \User1\картинка.bmp. Пути могут указываться не только к файлам, но и подкаталогам. Так, для подкаталога Контакты путем является \User1.

Для однозначного определения файла необходимо указать, на каком именно устройстве он находится. Это можно сделать, задавая название устройства, содержащего файл. Название устройства принято размещать перед маршрутом к файлу. Указание файла, содержащее: 1) название устройства, 2) путь к файлу, 3) полное имя файла, называется **полной спецификацией файла**. Если, например, каталог, структура которого приведена на рис. 3.4, находится на диске C:, полная

спецификация файла Поставки.txt имеет вид: C:\user1\Контакты\Поставки.txt. Полная спецификация файла однозначно определяет нужный файл, что, собственно говоря, и требуется операционной системе для того, чтобы точно выполнять команды пользователя.

Контрольные вопросы к разделу 3.9

1. Что называется файловой системой диска и из чего она состоит?
2. Что называется каталогом и какую информацию он содержит?
3. Какую структуру имеет каталог?
4. Дайте определение понятиям «корневой каталог», «подкаталог», «подкаталог первого уровня», «подкаталог второго уровня», «родительский каталог», «дочерний подкаталог», «корневая папка», «папка».
5. Что называется маршрутом к файлу и почему его нужно указывать?
6. Что называется спецификацией файла?

Глава 4

Основы графического интерфейса

Наиболее наглядным и удобным для взаимодействия пользователя с операционной системой, для доступа к тем или иным возможностям или ресурсам компьютера является графический интерфейс пользователя. Базовым понятием графического интерфейса является **окно** (рис. 4.1), поэтому его иногда называют **оконным интерфейсом**. Часто используемое словосочетание **«графическая среда»** является полным эквивалентом понятия графический интерфейс. Отличительной особенностью этого интерфейса является широкое использование условных, легко запоминающихся *графических объектов* — значков, закрепленных за теми или иными действиями, программами, устройствами и т. д. Пользователю достаточно определенным образом указать на нужный значок, и операционная система выполнит связанное с ним действие.

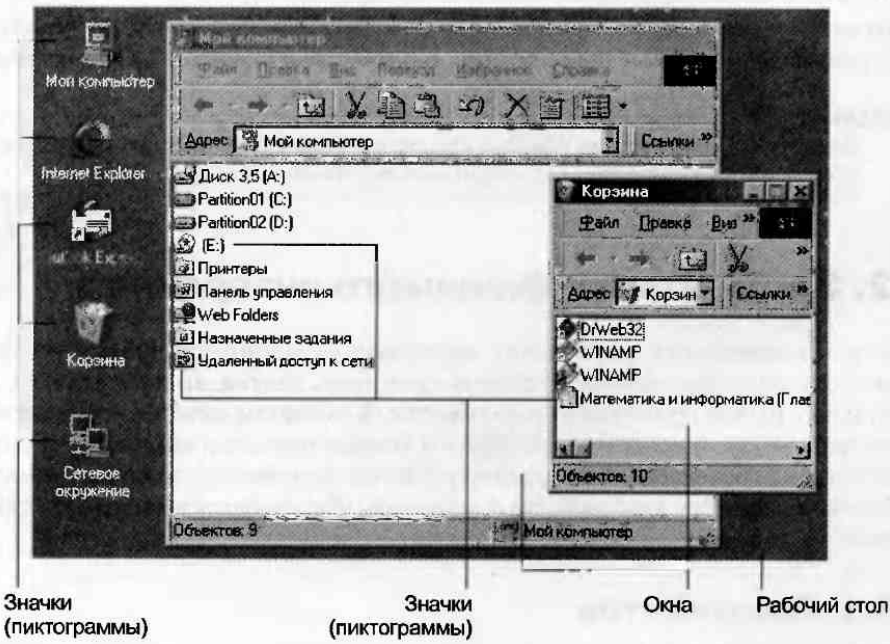


Рис. 4.1. Элементы графического интерфейса операционной системы Windows

Практически все современные операционные системы имеют графический интерфейс или же для них разработаны программы-оболочки, обеспечивающие такой

интерфейс. Графические интерфейсы различных операционных систем основаны на одних и тех же принципах, в них используются элементы управления, обладающие одинаковыми или похожими функциями. Отличия в основном касаются оформления. В данной главе пособия графический интерфейс рассматривается на примерах операционных систем семейства Windows NT/2000/XP.

4.1. Понятие объекта

Операционная система Windows строится на **методологии объектного подхода**, в соответствии с которым весь мир и любая его часть рассматривается как совокупность взаимодействующих между собой **объектов**. Объекты обладают определенными **свойствами** и **поведением**. Причем разные объекты обладают различными свойствами и поведением. Чтобы понять сущность объектного подхода, рассмотрим простую и часто встречающуюся ситуацию приобретения некоторого товара. В упрощенном виде ситуацию можно рассматривать как взаимодействие трех объектов: «продавец», «покупатель» и «товар». Объект «продавец» может быть охарактеризован свойством «назначенная цена». Объект «покупатель» — свойством «предлагаемая цена», а объект «товар» — свойством «качество». К поведению данных объектов можно отнести стремление продавца увеличить, покупателя сбавить цену, а товар может терять свое качество.

Оказалось, что с помощью объектного подхода можно эффективно и качественно разрабатывать очень сложные программные, в том числе и операционные системы.

ВНИМАНИЕ

Вся операционная система Windows в целом и ее графический интерфейс в частности построены в соответствии с принципами объектного подхода.

4.2. Элементы графического интерфейса

Основными элементами графического интерфейса операционной системы Windows являются следующие *объекты*: Рабочий стол, окна, значки, ярлыки, кнопки, панели, меню, папки, приложения и документы. К объектам интерфейса относятся также аппаратные и программные ресурсы компьютера. Да и компьютер в целом тоже считается объектом. Ниже рассматривается назначение указанных основных объектов интерфейса, а их свойства и поведение обсуждаются по ходу изложения материала, по мере необходимости.

4.2.1. Рабочий стол

В графическом интерфейсе *весь экран дисплея* рассматривается как *модель* рабочего места специалиста, на котором создана необходимая для обработки информации обстановка, как своеобразная «поверхность рабочего стола», на котором «размещаются» различные документы и инструменты для работы с ними.

ВНИМАНИЕ

Рабочим столом называется основной элемент графического интерфейса, который обеспечивает эффективный доступ пользователя ко всем ресурсам компьютера, к наиболее часто используемым программам, документам и аппаратным средствам, а при наличии соответствующих соединений — и к ресурсам локальной и глобальной сетей.

Все остальные элементы пользовательского интерфейса так или иначе привязываются к Рабочему столу. На нем размещаются окна, значки документов, программ и устройств, а также различные панели, содержащие какие-либо группы значков (см. рис. 4.1). Для обозначения Рабочего стола в операционной системе Windows используется значок .

4.2.2. Окно

Каждый документ, программа, папка, устройство может быть представлен на Рабочем столе отдельным окном. Окна используются для управления ходом выполнения программ, а также для организации обмена информацией между пользователем и программами. На Рабочем столе одновременно может находиться произвольное количество окон. Можно изменять размеры окон и их положение на столе так, что они могут, как несколько листов бумаги на реальном столе, накладываться и даже полностью перекрывать друг друга.

ВНИМАНИЕ

Окном называется элемент графического интерфейса пользователя, представляющий собой отдельную область экрана, предназначенную для организации взаимодействия между пользователем и выполняющейся программой.

Окно, как правило, отделяется от остальной части экрана рамкой и выделяется цветом. В окне могут размещаться тексты, рисунки, таблицы, специальные элементы управления программой и т. д. Изображенное на рис. 4.1 окно Мой компьютер служит для доступа ко всем имеющимся аппаратным и программным ресурсам компьютера, а окно Корзина — для восстановления случайно уничтоженных папок, программ или документов. Более подробно окна рассматриваются в разделе 4.5.

4.2.3. Значок и ярлык

Значки в графическом интерфейсе служат для обозначения различных объектов: Рабочего стола, дисковых устройств, принтеров, программ, документов.

ВНИМАНИЕ

Значком или **пиктограммой** называется элемент графического интерфейса пользователя, представляющий собой небольшой рисунок, служащий для обозначения аппаратных или программных ресурсов компьютера. С помощью значка пользователь может быстро получить доступ к обозначенному этим значком документу, программе или устройству.

На рис. 4.1 изображено множество разнообразных значков, которые находятся *внутри* двух наложенных друг на друга *окон*. Кроме окон, значки можно располагать

на Рабочем столе, в панелях, в меню и папках. В операционной системе Windows XP на Рабочем столе обязательно находится только один значок программы Корзина. Все остальные значки размещаются на Рабочем столе или удаляются со стола *по указаниям* пользователя. В частности, на Рабочий стол, как правило, помещают значок Мой компьютер, который обеспечивает удобный доступ к одноименному окну, и значок специальной папки Мои документы, в которую пользователь обычно «складывает» свои документы.

Особой разновидностью значков являются **ярлыки**, которые обозначают *специальные файлы*, содержащие сведения о фактическом местоположении каких-либо объектов. Ярлык обеспечивает *ускоренный поиск* и *удобное обращение* к соответствующему объекту. Внешним признаком ярлыка является наличие в его нижней части указателя в виде изогнутой стрелки. Например, на рис. 4.1 такой указатель находится в значке программы Outlook Express. Ярлык любого из объектов интерфейса можно поместить на Рабочий стол или в любую папку. Различия между значками и ярлыками проявляются только в их внутренней, системной организации. Значок всегда связан с самим объектом, который он представляет, а ярлык всегда связан со специальным файлом, содержащим сведения о фактическом местоположении объекта (папки, устройства, файла документа и т. д.). С точки зрения конечного пользователя разницы между использованием ярлыков и значков для обращения к соответствующим им объектам нет.

4.2.4. Кнопка

Наиболее часто в окнах и других элементах интерфейса встречаются **кнопки**, с помощью которых пользователь отдает операционной системе команду начать выполнение некоторой последовательности действий.

ВНИМАНИЕ

Кнопкой называется элемент графического интерфейса пользователя, принимающий управляющее воздействие пользователя и запускающий после этого некоторую последовательность действий.

В стандартном случае кнопка имеет вид прямоугольника или квадрата, внутри которого находится название кнопки, и/или значок, объясняющий ее назначение. Например, на рис. 4.2 расположенная слева кнопка имеет и название ПУСК, и значок. Кнопки в графическом интерфейсе являются полным аналогом кнопок управления, широко используемых в бытовых устройствах, приборах, механизмах. Например, кнопки включения питания у телевизора, пылесоса, компьютера и т. д. Подробнее кнопки и остальные элементы управления рассматриваются в разделе 4.5.5.

4.2.5. Панель

На Рабочем столе, а также внутри окон может находиться одна или несколько **панелей**, которые обычно имеют вид прямоугольной вертикальной или горизонтальной полосы, окрашенной в контрастный цвет.

ВНИМАНИЕ

Панелью называется элемент графического интерфейса пользователя, который служит для объединения группы логически взаимосвязанных значков, элементов управления и индикаторов состояния операционной системы или выполняющейся программы.

Рис. 4.2. Участок панели задач с кнопкой Пуск

Обычно в нижней части Рабочего стола операционной системы Windows находится основная панель, которую принято называть **панелью задач**. Она играет важную роль в организации работы с окнами, так как содержит кнопки, обеспечивающие доступ к выполняющимся программам и переключение между ними (см. рис. 4.2). Кроме того, в панели задач находится кнопка Пуск, с помощью которой происходит обращение к основному меню операционной системы, и набор **индикаторов** программ, которые выполняются в так называемом **фоновом режиме**.

ВНИМАНИЕ

Индикатор — это элемент графического интерфейса, который отражает текущее состояние программы. По ходу выполнения программы в соответствии с изменением ее состояния изменяется внешний вид индикатора.

Правый участок панели задач, содержащий набор индикаторов, изображен на рис. 4.3. Обычно набор индикаторов включает индикаторы текущего времени и текущего языка. Участок панели задач, который содержит индикаторы, в операционной системе Windows принято называть **областью уведомлений**, поскольку к этому участку примыкают автоматически формируемые операционной системой уведомления — сообщения о некотором событии, которое доводится до сведения пользователя, например, уведомление об обнаружении операционной системой новых аппаратных средств в составе компьютера.

Рис. 4.3. Область уведомлений панели задач в классическом стиле

Выполнение программы в фоновом режиме означает, что программа постоянно находится в оперативной памяти в состоянии ожидания, в состоянии готовности к выполнению действий. Как только процессор освобождается от текущей работы и/или наступает какое-либо заранее предусмотренное событие, такая программа захватывает процессор и начинается ее выполнение. Примером могут послужить антивирусные программы-сторожа. Как только появляются признаки деятельности

вирусов, сторожа активизируются и выполняют предусмотренные действия по определению наличия вирусов и их уничтожению. После завершения действий или по требованию обычных программ фоновые программы освобождают процессор и вновь переходят в состояние ожидания.

4.2.6. Меню

Пользователь управляет работой операционной системы с помощью различных команд. Однако в графическом интерфейсе команды не нужно вводить с клавиатуры. Чтобы заставить операционную систему выполнить какое-либо действие, достаточно выбрать подходящий вариант из заранее подготовленного списка, который принято называть **меню**. Примеры меню различных типов приведены на рис. 4.4–4.8.

ВНИМАНИЕ

Меню называется элемент интерфейса пользователя, представляющий собой список альтернативных вариантов команд, действий, режимов, установок и т. д., из которых пользователь должен выбрать только один вариант. Отдельные варианты, из которых состоит список, принято называть **пунктами** или **строками меню**.

Заметим, что элементы списка могут размещаться как вертикально, так и горизонтально. Более подробно меню и работа с ними рассматриваются в разделе 4.4.

4.2.7. Папка

Для повышения удобства работы с программами и документами в графическом интерфейсе предусмотрен объект **папка с файлами** или просто **папка**. Выделенную по какому-либо признаку группу документов и/или приложений можно «положить» в папку и работать с этой группой (перемещать, копировать, уничтожать и т. д.) как с единым целым. Здесь совершенно четко просматривается аналогия и по назначению, и по названию с обычной папкой для хранения бумаг.

ВНИМАНИЕ

Папкой с файлами называется элемент графического интерфейса пользователя, предназначенный для группировки файлов по какому-либо признаку.

Папкам соответствует значок , похожий на закрытую папку. На некоторых значках могут быть изображены пиктограммы объектов, связанных с папкой. Например, связанная с принтером папка выглядит так: . Стандартной папке Мои документы соответствует значок , похожий на раскрытую папку. Предполагается, что в эту папку пользователь «помещает» созданные им документы, хотя это совершенно не обязательно. В папку Мои документы можно «поместить» любой файл документа или программы. В то же время свои личные документы пользователь может «положить» в любую другую папку.

Фактически папка с файлами является *подкаталогом* на каком-либо дисковом устройстве. Кроме понятия «папка с файлами» используется понятие **корневой папки**, которая фактически является *корневым каталогом* на диске.

ВНИМАНИЕ

Необходимо помнить о том, что папка — это на самом деле таблица файловой системы, содержащая сведения о местоположениях файлов на дисковом носителе. Поэтому выражения «находится в папке», «поместить в папку» и т. д. нужно понимать как образные, упрощающие речь, поскольку фактически *файлы находятся на дисках*. В дальнейшем такие выражения применяются без кавычек.

Важнейшим свойством каталогов и, следовательно, папок является их *иерархическая* структура. Это означает, что в папке может находиться не только произвольное количество файлов, но и вложенные в нее папки, которые обладают тем же самым свойством. В связи с возможностью иерархического вложения понятие «папка» имеет и более широкое, чем только что рассмотренное толкование.

ВНИМАНИЕ

Папка представляет собой объект, который обеспечивает единообразие терминологии и действий по доступу к любым находящимся в ней ресурсам, организованным по иерархическому принципу.

Для обеспечения доступа к любым ресурсам, кроме обычных папок, в операционной системе Windows существуют так называемые **системные папки**, с помощью которых можно, например, обеспечить доступ к принтерам, подключенным к данному компьютеру.

ВНИМАНИЕ

Системные папки служат для доступа к любым аппаратным и программным ресурсам компьютера или сети, в том числе и к обычным папкам.

Папки с файлами служат только для доступа к файлам на дисках, а системные папки служат для доступа к любым аппаратным ресурсам. Папки с файлами создаются и уничтожаются по специальным командам пользователя, в то время как системные папки образуются операционной системой автоматически. Заметим, что корневые папки дисков относятся к системным.

ПРИМЕЧАНИЕ

В дальнейшем изложении для краткости под словом «папка» понимается «папка с файлами».

Поскольку над папками в операционной системе Windows приходится выполнять те же самые стандартные операции, что и над файлами, а также и над ярлыками, в дальнейшем изложении используется обобщающий термин **файловый объект**. Выражение «файловый объект» используется, когда безразлично о чем идет речь: о ярлыке, о файле или о папке.

ВНИМАНИЕ

К файловым объектам относятся ярлыки, файлы документов и приложений, папки.

Определение понятий «приложение» и «документ» приведено выше (см. разделы 3.2.3 и 3.8). Еще раз подчеркнем, что фактически и приложение, и документ являются *файлами* операционной системы.

Контрольные вопросы к разделам 4.1–4.2

1. В чем сущность объектного подхода? Объясните термины «объект», «свойство объекта», «поведение объекта». Приведите примеры объектов и опишите их свойства и поведение.
2. Перечислите основные элементы графического интерфейса.
3. Дайте определение понятиям «Рабочий стол» и «окно».
4. Для чего нужны окна Мой компьютер и Корзина?
5. Дайте определения понятиям «значок» и «ярлык». Чем они отличаются друг от друга?
6. Какие значки могут находиться на Рабочем столе?
7. Что называется кнопкой? Как она выглядит и для чего используется?
8. Дайте определения понятиям «панель», «индикатор», «область уведомлений».
9. Для чего используются меню?
10. Для чего используются папки? Чем отличается системная папка от папки с файлами?
11. Опишите иерархическую структуру папок.
12. Что называется файловым объектом?

4.3. Приемы работы в графической среде

Пользователь взаимодействует с окнами и меню, осуществляет выбор из меню, переход от одного окна к другому, выбирает тот или иной значок с помощью клавиатуры или мыши, применяя ряд стандартных приемов. Ниже описаны технические приемы выполнения различных действий в графической среде.

- **Сочетание клавиш** — одновременное нажатие двух или более клавиш клавиатуры. Нажимается и удерживается в нажатом положении клавиша, указанная первой, затем нажимается вторая клавиша, после чего обе клавиши одновременно *и без задержки* отпускаются.
- **Совмещение (позиционирование) указателя мыши** — перемещение указателя мыши таким образом, чтобы он совпал с указанным объектом интерфейса. Обычно после такого совмещения с небольшой задержкой на экране появляется так называемая **всплывающая подсказка**. Например, на рис. 4.2 всплывающая подсказка содержит текст «Начните работу с нажатия этой кнопки».

СОВЕТ

Чтобы всплывающая подсказка появилась на экране после совмещения указателя мыши с объектом, необходимо выждать несколько секунд (без какого-либо перемещения указателя).

- **Щелчок** — кратковременное нажатие на *левую* клавишу мыши, при этом ее указатель должен быть совмещен с указанным объектом в окне. В некоторых случаях нажимать следует *правую* клавишу мыши, *но это всегда специально оговаривается.*

ПРИМЕЧАНИЕ

В тексте пособия для краткости изложения оборот «щелчок клавишей мыши» сокращается до слова «щелчок». Таким образом, выражение типа «щелчок по значку» следует понимать как указание выполнить «щелчок левой клавишей мыши, после того как ее указатель окажется совмещенным со значком».

- **Двойной щелчок** — двукратное кратковременное нажатие левой клавиши мыши с очень небольшим интервалом между нажатиями, при этом указатель мыши должен быть совмещен с указанным объектом интерфейса.
- **Перетаскивание** — совмещение указателя мыши с объектом Рабочего стола, нажатие левой клавиши мыши, перемещение ее корпуса и вместе с ним указателя в другое положение *при нажатой клавише* и последующее ее отпускание.
- **Нажатие кнопки** — щелчок по кнопке в окне или нажатие клавиши Enter после того, как указанная кнопка выделена с помощью клавиш направлений.

Графический интерфейс устроен таким образом, что достичь одной и той же цели можно несколькими различными способами. Наиболее удобным способом у большинства пользователей считается взаимодействие с операционной системой и приложениями с помощью мыши.

СОВЕТ

Бывают ситуации, когда гораздо быстрее можно достичь желаемого эффекта, применив соответствующее сочетание клавиш.

Таблица 4.1. Некоторые формы указателя мыши

Форма	Применение
	Выбор команд из меню, основной режим
	Ввод текста
	Изменение размеров окна, таблицы и т. д.
	Операционная система недоступна, занята выполнением какого-либо действия

Работая с мышью, необходимо обращать внимание на форму ее указателя. Она постоянно меняется в зависимости от того, в каком состоянии находится операционная система и над каким объектом находится указатель. Это помогает пользователю ориентироваться в текущей ситуации. Существует несколько сотен различных форм указателя. Примеры форм указателей мыши приведены в табл. 4.1.

Кроме формы указателя, ориентироваться в текущей ситуации на Рабочем столе помогает цвет, в который окрашен тот или иной элемент меню или окна. Элементы, с которыми пользователь взаимодействует в настоящий момент, обычно окрашены в интенсивный, яркий цвет. Те элементы, с которыми он может взаимодействовать, окрашены в обычный цвет, а элементы, доступ к которым по

каким-либо причинам отсутствует, имеют бледный цвет. Набор цветов, который используется для окрашивания различных элементов интерфейса, называют **цветовой гаммой**. Операционная система обычно использует стандартный цветовой набор, который принято называть *цветовой гаммой по умолчанию*. Пользователь может заменить стандартный цветовой набор другим. В дальнейшем изложении цвета отдельных элементов интерфейса указываются относительно цветовой гаммы, заданной по умолчанию.

Контрольные вопросы к разделу 4.3

1. Перечислите технические приемы управления в графическом интерфейсе.
2. Что называется сочетанием клавиш? Как выполняется этот прием управления?
3. Что называется щелчком? Как он выполняется?
4. Чем отличается позиционирование указателя от щелчка?
5. Что называется двойным щелчком? Как он выполняется?
6. Что называется перетаскиванием? Как оно выполняется?
7. Как выполняется нажатие на кнопку?
8. Какие элементы оформления помогают ориентироваться в текущей ситуации?

4.4. Меню

Меню как основной элементов интерфейса служит для выбора одной из команд управления операционной системой или приложением.

4.4.1. Разновидности меню

В графическом интерфейсе используются следующие разновидности меню: **основное**, **системное**, **операционное**, **развертываемое** (**выпадающее**) и **контекстное** (**динамическое** или **локальное**) меню.

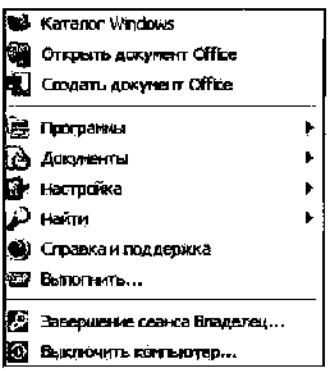


Рис. 4.4. Основное меню операционной системы Windows в классическом стиле

Основное меню используется для завершения работы компьютера, для доступа к справочной системе, программам настройки операционной системы, зарегистрированным в системе программам и документам, а также к некоторым другим важным инструментам и возможностям операционной системы (рис. 4.4). В Windows существует только одно основное меню, которое в большинстве случаев в *классическом виде* мало отличается от изображенного на рис. 4.4. Однако в операционной системе Windows XP возможности и внешний вид основного меню претерпели значительные изменения по сравнению с предыдущими версиями.

Системное меню (рис. 4.5) содержит названия *команд операционной системы*, изменяющих положение, размеры и форму окна, в котором находится это меню. Первые пять пунктов развернутого системного меню одинаковы практически для всех окон. Каждое окно обязательно имеет свое собственное системное меню. Системные меню окон всегда расположены вертикально.

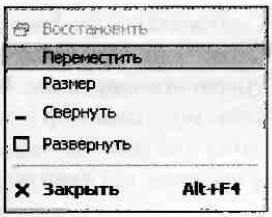


Рис. 4.5. Вертикальное системное меню

Операционные меню (строка меню) имеются только у окон, связанных с выполнением какого-либо приложения. Операционные меню всегда расположены горизонтально (рис. 4.6). Выбор пункта операционного меню приводит к выводу на экран вертикального меню, которое называют **подменю, меню пункта, развертываемым, выпадающим меню** или просто меню. Для каждого пункта операционного меню выводится индивидуальное, отличное от других меню, в котором по какому-либо признаку сгруппированы команды управления приложением. Элементами меню пунктов обычно являются названия *команд управления работой приложения*. На рис. 4.7 показано раскрытое меню пункта Файл одного из приложений.

Рис. 4.6. Горизонтальное операционное меню

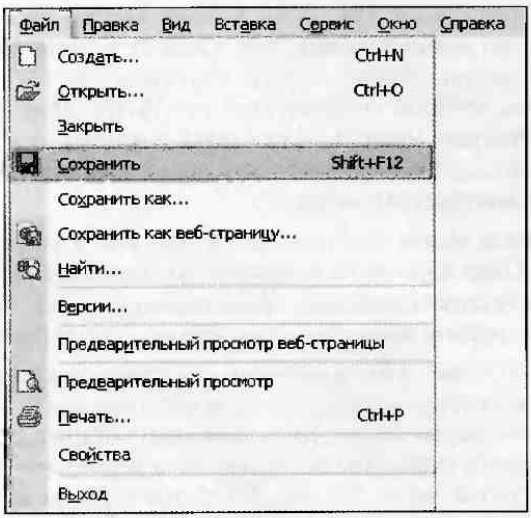


Рис. 4.7. Раскрытое меню пункта Файл операционного меню

ПРИМЕЧАНИЕ

В дальнейшем изложении для краткости слово «пункт» в обороте «меню пункта» будет опускаться. Таким образом, выражение «меню Файл» в пособии эквивалентно выражению «меню пункта Файл».

С объектами графического интерфейса обычно связана еще одна разновидность меню — **контекстные меню**, которые, вообще говоря, являются некоторой частью операционных меню. Контекстные меню вызываются (разворачиваются) по специальному указанию пользователя. В зависимости от текущей ситуации они могут отображаться на экране с различными наборами пунктов, именно поэтому они и называются **контекстными**, **динамическими**, а иногда и **локальными** меню.

4.4.2. Основные операции с меню

Чтобы управлять работой операционной системы с помощью меню, пользователю приходится выполнять некоторые стандартные действия, операции над меню. Основными операциями с меню являются: открытие (вызов, развертывание, активизация), закрытие (свертывание), перемещение и выбор в меню.

4.4.2.1. Открытие и закрытие меню

Основное меню операционной системы, системные меню окон и контекстные меню могут быть видимыми или невидимыми. Невидимые меню часто называют **свернутыми** (**закрытыми**). Свернутое меню можно сделать видимым, то есть **развернуть** (**открыть**, **вызвать**). Обычное состояние основного, системных и контекстных меню — свернутое.

Основное и системные меню в свернутом состоянии *представлены* на экране **кнопками вызова**. Кнопка вызова основного меню операционной системы находится слева в панели задач (рис. 4.2). Кнопка вызова *системного* меню *окна* всегда находится в его левом верхнем углу, слева от названия окна (см. рис. 4.1). Внешний вид этой кнопки зависит от окна, в котором она находится. Обычно это тот же самый значок, который используется для обозначения связанного с окном объекта. Для контекстных меню не существует специально выделенных кнопок вызова, развертывания. Можно считать, что такой кнопкой служит весь объект, с которым связано контекстное меню.

Развернутое основное меню изображено на рис. 4.4, а развернутое системное меню — на рис. 4.5. Один из пунктов развернутого меню выделен прямоугольником, который окрашен в контрастный цвет. Такой прямоугольник называют **курсором** меню. На рис. 4.5 курсором меню выделена вторая строка Переместить.

Операционное меню (см. рис. 4.6) в отличие от системного всегда видимо в окне, связанном с выполнением приложения. Оно не может быть развернуто или свернуто. Однако операционное меню может быть **активным** (открытым) или **неактивным** (закрытым). Признаком *активного* меню является рельефное или цветовое выделение одного из пунктов меню. На рис. 4.6 таким образом выделен пункт меню Избранное. Это выделение считается **курсором** операционного меню. Закрытое, неактивное меню недоступно для работы и выбора из него какого-либо пункта.

Основной способ открытия меню

Для открытия основного или системного меню нужно щелкнуть по кнопке вызова меню. Для активизации операционного меню можно щелкнуть по любому его пункту. Контекстные меню открываются *щелчком правой* клавишей мыши в тот момент, когда ее указатель совмещен с нужным объектом.

Основной способ закрытия меню

Для закрытия основного, системных и динамических меню следует щелкнуть в любом месте вне меню. Чтобы сделать неактивным операционное меню, достаточно убрать из него указатель мыши.

Открытие и закрытие меню с помощью сочетаний клавиш

Для открытия *основного меню* следует нажать клавишу Windows. Напоминаем, что такая клавиша находится в нижнем ряду клавиш и справа и слева от клавиши пробела. На ней изображен фирменный знак ■ операционной системы Windows. Можно также применить сочетание клавиш Ctrl+Esc.

- Для открытия *системного* меню окна *приложения* служит сочетание Alt+пробел.
- Для открытия *системного* меню окна *документа* служит сочетание Alt+– (минус).
- Для активизации *операционного* меню можно использовать клавиши Alt или F10.
- Для открытия *контекстного* меню используется клавиша ▤ Контекст или сочетание Shift+F10.
- Для закрытия меню всех видов один раз нажимается клавиша Esc.

4.4.2.2. Перемещения в меню

Если для работы с меню используется мышь, выполнять перемещения не требуется. Достаточно *совместить* указатель мыши с выбранным пунктом меню. Если для работы применяется клавиатура, перемещение в меню осуществляется клавишами направлений: ←, → или ↓, ↑. Следует иметь в виду, что пункты меню всегда *закольцованы*. Это означает, что при попытке выполнить перемещение из *последнего* пункта горизонтального меню с помощью клавиши → курсор попадает в его *первый* пункт, а с помощью клавиши ← из первого пункта можно сразу попасть в последний. Аналогичные переходы осуществляются и во время работы с вертикальным меню.

СОВЕТ

Кольцевой характер меню можно использовать для уменьшения времени перемещения: иногда быстрее перемещаться в нужный пункт меню, двигаясь через последний (например, из первого с помощью клавиши ← в предпоследний).

4.4.2.3. Выбор в меню

Выбор какого-либо пункта в меню представляет собой *фиксацию* результата перемещений по меню. Выбор в любом меню с помощью мыши осуществляется щелчком по нужному пункту. Выбор в меню с помощью клавиатуры производится перемещением курсора меню к нужному пункту и *подтверждением* окончания перемещений нажатием на клавишу Enter либо на клавишу направления ↓.

Выбор пункта в операционном меню приводит к выводу (раскрытию) меню этого пункта (подменю), в котором одна из строк выделена курсором. Работа с раскрытым

меню пункта осуществляется точно так же, как и с раскрытым системным меню. Открытое меню можно свернуть, щелкнув вне меню или нажав клавишу Esc.

ВНИМАНИЕ

В отличие от щелчка клавишей мыши, которое не только сворачивает меню пункта, но и закрывает операционное меню, однократное нажатие клавиши Esc оставляет операционное меню активным. Для того чтобы свернуть меню пункта и закрыть операционное меню, необходимо *два раза* нажать клавишу Esc.

Выбор *команды* в меню приводит к ее выполнению операционной системой или приложением. После начала выполнения команды меню автоматически закрывается.

4.4.3. Некоторые особенности структуры меню

Все используемые разновидности меню имеют много общего и, поэтому в настоящем и следующем пунктах главы не делается никаких различий между меню различных типов. Все они называются одним словом «меню». В меню используется ряд условных обозначений, которые облегчают ориентацию в их структуре и обеспечивают доступ к дополнительным способам работы. Как правило, эти обозначения упрощают и ускоряют выбор в меню.

4.4.3.1. Горячие клавиши

Одна из букв в названии пункта меню может быть подчеркнута. Клавиша клавиатуры, соответствующая подчеркнутой в названии букве, называется **горячей клавишей**. Например, на рис. 4.8 горячей клавишей для пункта Вид является буква «В», подчеркнутая в его названии. Для выбора из меню такой команды достаточно после открытия меню с помощью клавиши Alt нажать эту клавишу.

4.4.3.2. Функциональные клавиши и сочетания клавиш

Справа от названия некоторых часто используемых команд размещается обозначение одной из функциональных клавиш или же некоторое клавиатурное сочетание. Например, на рис. 4.7 строка меню Сохранить Shift+F12 содержит сочетание Shift+F12. Для выполнения обозначенной таким образом команды открывать меню *не требуется* — достаточно нажать соответствующую функциональную клавишу или ввести сочетание.

4.4.3.3. Значки команд

Слева от названия некоторых часто используемых команд иногда размещается значок. Например, слева в строке Сохранить Shift+F12 (см. рис. 4.7) находится значок . В общем случае пункты меню могут содержать *только* значки, заменяющие словесное обозначение команд операционной системы или приложения. Эти значки группируются и размещаются в окнах приложения или на Рабочем столе в так называемых **инструментальных панелях**. Для выполнения обозначенной таким образом команды открывать меню *не требуется* — достаточно щелкнуть по значку в инструментальной панели.

СОВЕТ

Рекомендуется запоминать названия функциональных клавиш, клавиатурные сочетания и значки, поскольку их использование обеспечивает наиболее быстрое и простое достижение цели.

4.4.3.4. Группы строк меню

Строки вертикальных меню обычно разбиты на группы, которые отделены друг от друга горизонтальными линиями. Так, вертикальное меню на рис. 4.8 содержит пять групп. В группы объединяются строки меню, содержащие названия родственных команд операционной системы или приложения, которые выполняют некоторые схожие действия.

4.4.3.5. Взаимоисключающие пункты

В тех случаях, когда в группу пунктов меню входит несколько *взаимоисключающих* пунктов, в меню, слева от выбранного названия, ставится небольшой кружок.

Например, меню Вид (см. рис. 4.8) окна Мой компьютер содержит группу из пяти строк: Эскизы страниц, Плитка, Значки, Список, Таблица. С помощью этих пунктов можно выбрать один из пяти возможных способов изображения списка содержимого папки. Слева от выбранного пользователем пункта меню (в данном случае это строка Список) операционная система размещает кружок. Если пользователь во время повторного обращения к меню изменит выбранную строку, операционная система автоматически изменит положение отметки, переместив кружок на вновь выбранный пункт.

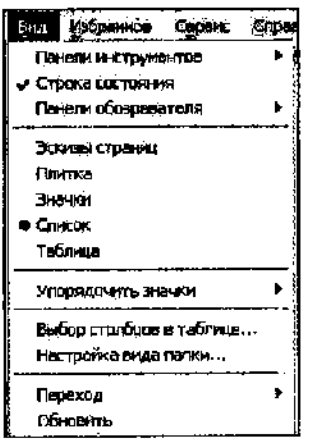


Рис. 4.8. Условные обозначения в меню

4.4.3.6. Флажки

Иногда команды в меню определяют режим, который имеет только два возможных состояния: режим включен или режим выключен. В этом случае выбор *включенного* режима отмечается в меню **флажком** (значком ✔) слева от названия соответствующего пункта, а выбор *отключенного* режима — *его отсутствием*. Например, в вышеупомянутом меню Вид (см. рис. 4.8) имеется пункт Строка состояния, определяющий режим отображения в окне так называемой строки состояния приложения. Другими словами, строка состояния может либо отображаться, либо не отображаться в окне. Если выбран режим вывода (как изображено на рисунке), рядом с названием ставится флажок, и строка состояния в окне отображается. Повторный выбор того же самого пункта приводит к тому, что флажок в меню и строка состояния из окна убираются.

4.4.3.7. Блокирование пунктов

Выбор тех или иных пунктов меню в определенной ситуации может оказаться бессмысленным. Операционная система или выполняющееся приложение в таких случаях *автоматически* блокирует доступ к соответствующим пунктам меню.

Внешним признаком блокирования пункта может служить его *бледная серовата*я окраска. Например, на рис. 4.5 изображена ситуация, когда в меню заблокирован пункт Восстановить.

4.4.3.8. Запрос дополнительной информации

Если в меню справа от названия команды нет никаких символов, выбранная команда сразу же выполняется операционной системой. Иногда справа от названия пункта меню размещается либо многоточие «...», либо треугольник, развернутый основанием к названию. Для выполнения такой команды операционной системе необходима дополнительная информация, уточняющая условия ее выполнения. Она запрашивается с помощью **каскадных** меню или **диалоговых** окон.

Каскадное меню

Если в меню справа от названия находится символ, запрос дополнительной информации организуется в форме так называемого каскадного меню, то есть меню с *несколькими уровнями вложенности*. Развертывание каскадного меню происходит после выделения строки меню курсором мыши или после нажатия клавиши →. Перемещения в раскрытом каскадном меню организуются точно так же, как и в обычном. Количество уровней в каскадном меню может быть произвольным. В примере на рис. 4.9 развернуто каскадное меню второго уровня строки Стандартные из меню Программы.

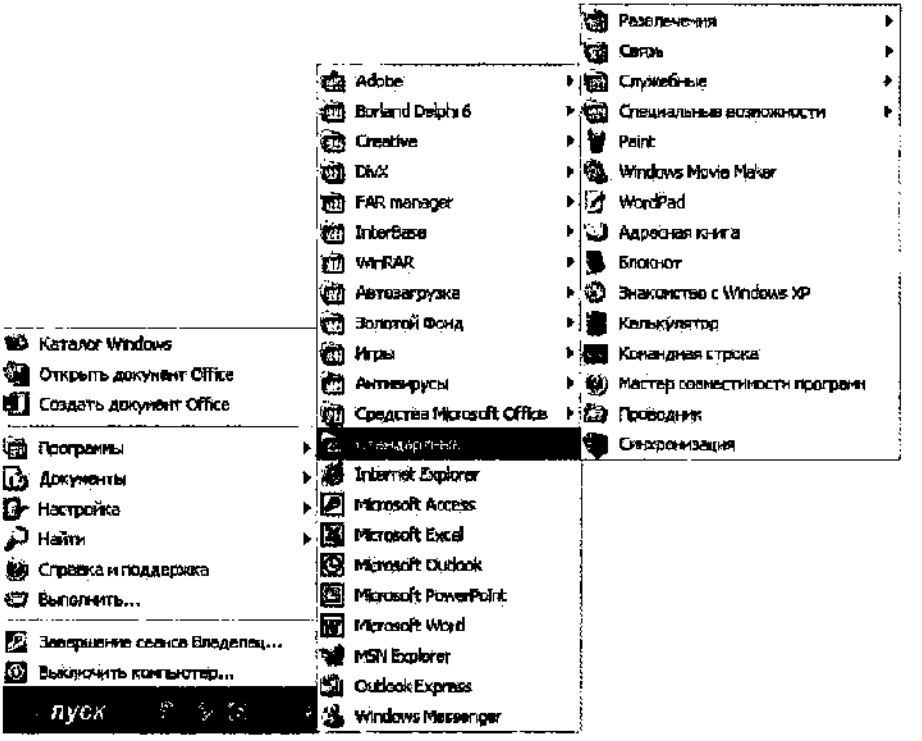


Рис. 4.9. Каскадное меню пункта Программы основного меню в классическом стиле

Закрытие текущего уровня каскадного меню и возврат к предыдущему производится одним из следующих способов:

- совмещением указателя мыши с одним из пунктов меню *предыдущего* уровня;
- нажатием клавиши ←;
- нажатием клавиши Esc.

Если в каскадном меню любого уровня сделан выбор пункта с командой, *все* уровни меню сворачиваются автоматически.

Диалоговое окно

Если в меню справа от названия находится многоточие «...», запрос дополнительной информации производится с помощью так называемого диалогового окна. Такие команды выполнятся только после того, как пользователь произведет в вызванном с ее помощью диалоговом окне все необходимые установки и щелкнет по кнопке OK. Примеры диалоговых окон и работа с ними рассматриваются ниже.

4.4.3.9. Сжатое меню

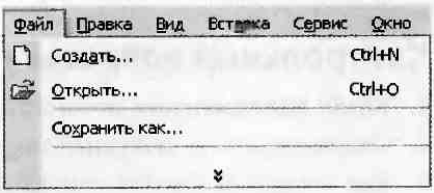


Рис. 4.10. Сжатое меню Файл

Операционная система Windows и многие работающие под ее управлением программы автоматически настраивают свои меню (и некоторые панели) в соответствии с частотой использования команд. При первом запуске программы в таком меню отображаются все пункты. Затем меню настраиваются таким образом, чтобы отображать только наиболее часто используемые команды. О том, что часть пунктов временно не отображается, свидетельствует значок ⌄ в нижней (или » в крайней справа) строке меню. На рис. 4.10 изображено то же самое меню Файл, что и на рис. 4.7, но в сокращенном виде. Меню, которые меняют свой состав в зависимости от частоты обращения к командам, называются **сжатыми** или **комплексными**.

Для выбора в сжатом меню команды, которая в нем не отображается, следует сначала выбрать строку со значком ⌄, после чего меню примет полную форму. Можно также выполнить двойной щелчок на названии такого меню, и оно сразу развернется в полной форме. Кроме того, сжатое меню автоматически переводится в полную форму, если оставить его в раскрытом виде в течение некоторого времени.

4.4.3.10. Дополнительные способы работы с меню

В операционной системе Windows имеются дополнительные способы выбора в меню.

- Применение сочетания клавиш Alt+«горячая клавиша» пункта *неактивного* операционного меню приводит к немедленному выводу меню этого пункта.
- При развернутом (активном) меню достаточно нажать горячую клавишу пункта меню. Если это операционное меню, развернется меню этого пункта, а если это системное меню или подменю, выполнится соответствующая команда.
- Применение клавиш ←, → во время работы с меню приводит к переходу в меню *следующего пункта* операционного меню.

Например, команде Создать... меню Файл (см. рис. 4.10) соответствует сочетание Ctrl+N, поэтому можно ограничиться вводом этого сочетания. Если обратить внимание на то, что горячей клавишей для пункта Файл является буква «Ф», а для строки Создать — буква «а», приходим к выводу, что можно ввести сочетание Alt+Ф, а затем нажать клавишу А. Вместо этого можно щелкнуть сначала по пункту Файл, а затем по строке Создать. А можно сразу же щелкнуть по значку этой команды ☐ в инструментальной панели. Аналогичным образом можно выполнять и любые другие команды операционной системы и приложений. Поэтому далее в тексте указываются только названия соответствующих команде пунктов меню и подменю и клавиатурное сочетание (при его наличии). Так, рассмотренному выше примеру соответствует обозначение Файл ▸ Создать... (Ctrl+N).

СОВЕТ

Несмотря на разнообразие способов задания нужной команды, пользователи редко применяют все имеющиеся варианты. Большинство считает, что лучше всего работать с мышью. Заметим, однако, что во время ввода текста работать с меню *с помощью клавиатуры* удобнее, так как при этом не приходится изменять положение руки.

Контрольные вопросы к разделу 4.4

1. Какие разновидности меню используются в графическом интерфейсе?
2. Охарактеризуйте основные операции с меню.
3. Как открыть и закрыть основное и системное меню?
4. Как можно начать работу с операционным меню?
5. Как открыть и закрыть контекстное меню?
6. Опишите способы перемещений в меню.
7. Что называется выбором в меню? Опишите основные способы выбора в меню.
8. Какие условные обозначения используются в меню?
9. Что представляет собой каскадное меню?

Упражнения к разделу 4.4

Упражнение 1

1. Откройте основное меню операционной системы Windows с помощью кнопки Пуск на панели задач.
2. Разберитесь в его структуре и используемых условных обозначениях.
3. Выполните перемещения по основному меню с помощью клавиатуры.
4. Закройте основное меню с помощью клавиатуры.
5. Откройте основное меню с помощью мыши.
6. Выполните перемещения по основному меню с помощью мыши (не нажимая на ее клавишу).
7. Закройте основное меню с помощью мыши.

Упражнение 2

1. Откройте основное меню с помощью мыши.
2. Перемещаясь по меню, выделите курсором пункт Все программы (при использовании классического стиля меню — строку Программы).
3. Перейдите в каскадное меню пункта и, перемещаясь по нему, выделите курсором строку Стандартные.
4. Перейдите на следующий уровень каскадного меню и выделите строку Служебные.
5. Перейдите в последний уровень меню и, перемещаясь по его пунктам, задерживайтесь на каждом из них, дожидаясь появления всплывающей подсказки.
6. С помощью мыши вернитесь на третий, второй и первый уровни меню, а затем закройте его.
7. Выполните пункты 1–6 упражнения, используя клавиатуру.

Упражнение 3

1. Откройте основное меню с помощью клавиатуры.
2. С помощью клавиш направлений найдите в меню (Все) Программы пункты Paint, Блокнот, Косынка, Таблица символов.
3. Закройте основное меню.
4. Откройте основное меню и выполните пункты 2–3 с помощью мыши.

Упражнение 4

1. Откройте контекстное меню Рабочего стола, щелкнув правой клавишей мыши по любому не занятому значками и панелями его участку.
2. Выделите курсором меню строку Создать.
3. Перейдите в каскадное меню этого пункта и выполните перемещения по его строкам.
4. Вернитесь в исходное контекстное меню и закройте его.
5. Выполните пункты 1–4 упражнения с помощью клавиатуры.
6. Откройте контекстные меню панели задач, кнопки Пуск, значка Мой компьютер, затем с помощью мыши и клавиатуры выполните перемещения по строкам этих меню и закройте их.

4.5. Окна

Как было выяснено выше, окно, как один из основных элементов интерфейса, служит для *взаимодействия* пользователя с выполняющейся программой. В окнах отображаются создаваемые пользователем документы, чертежи и рисунки, просматриваются фотографии и видеозаписи. Окна используются для управления ходом выполнения программ, а также для организации обмена информацией между пользователем и программами.

4.5.1. Разновидности окон

В графическом интерфейсе существует несколько разновидностей окон. В зависимости от назначения и способа использования различают: **программные** окна, окна **документов**, **диалоговые** окна, а также окна **сообщений** и **предупреждений**.

В графическом интерфейсе для выполнения программы почти всегда открывается связанное с ней окно. С помощью такого окна пользователь взаимодействует с выполняющейся программой, управляет ее работой. Говорят, что программа выполняется в окне. Окна, в которых выполняются программы, называются **программными** окнами (**прикладными** окнами, окнами **приложений**). Программные окна считаются *основными*, *главными*. На рис. 4.1 изображены два программных окна: окно Мой компьютер, связанное с программой Проводник операционной системы, которая обеспечивает доступ к ресурсам компьютера, и окно Корзина, связанное с системной программой восстановления случайно удаленных файлов. Одновременно с открытием программного окна в панели задач размещается *кнопка* этого *окна*. Например, на рис. 4.13 в панели задач находятся кнопки двух окон Microsoft Word и Мой компьютер.

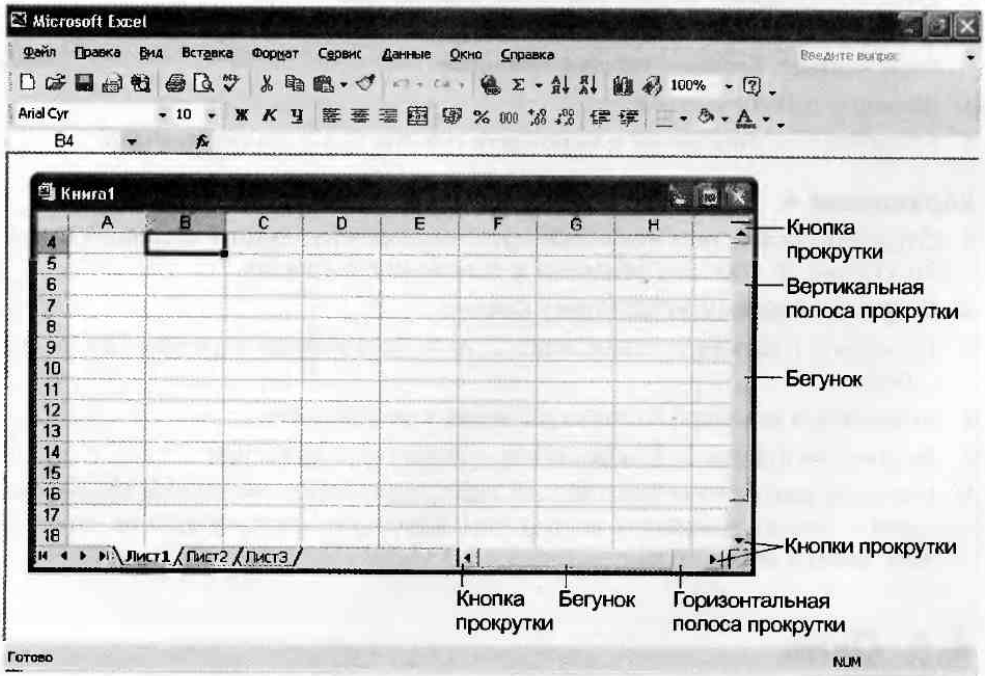


Рис. 4.11. Окно документа в окне программы

Окна, предназначенные для размещения различных документов, текстов, рисунков, с которыми работает выполняющееся приложение, называются окнами **документов**. Они считаются подчиненными. Окна документов открываются только во время выполнения какой-либо программы автоматически или по специальному

указанию пользователя. Обычно окна документов размещаются *внутри* окна создавшей их программы. Например, на рис. 4.11 окно документа с названием Книга1 находится внутри окна программы с названием Microsoft Excel.

Как было выяснено ранее, **диалоговые** окна *появляются на экране при выполнении некоторых команд меню*. Они служат для управления ходом выполнения программы, а также для передачи необходимой для ее выполнения информации. Примеры диалоговых окон и работа с ними рассматриваются ниже.

Для выдачи дополнительной информации пользователю операционная система использует окна **сообщений и предупреждений**. Каждое из окон этого типа содержит характерный значок, по которому легко опознать его назначение. В них выдаются:

- сообщения об ошибках;
- предупреждения о возможно неправильных действиях пользователя, которые могут привести к потере информации;
- системные вопросы, с помощью которых операционная система выясняет у пользователя, что ей делать дальше;
- информационные сообщения (рис. 4.12), содержащие сведения о происходящих в системе событиях.

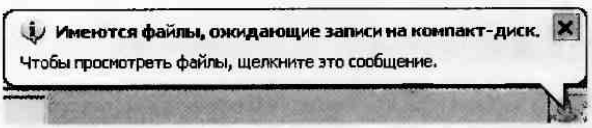


Рис. 4.12. Пример окна информационного сообщения

4.5.2. Форма окна

Окна приложений и документов могут находиться на экране в одной из трех возможных форм, которые называются **полноэкранной, нормальной** и **свернутой**.

Окно в *полноэкранной* форме (см. рис. 4.13) имеет максимально возможные размеры, оно занимает всю поверхность Рабочего стола, полностью закрывая все остальные окна. В этом представлении окно *не может* перемещаться и изменять свои размеры.

Окно в *нормальной* форме (см. рис. 4.1) обычно занимает площадь, примерно равную двум третям от площади полноэкранной формы. Основным отличием этой формы является возможность *изменять положение и размеры* окна.

И наконец, в *свернутой* форме окно имеет минимально возможные размеры, изменение которых без изменения формы невозможно. *Программные* окна при свертывании *вообще удаляются* с Рабочего стола. Они представлены только *кнопкой*, остающейся в панели задач (рис. 4.2 и 4.14).

Свернутые окна *документов* могут находиться *только внутри* программных окон, в которых они созданы. Но внутри этого окна положение окна документа можно изменить произвольным образом. На рис. 4.15 изображено свернутое окно документа Книга1 внутри программного окна Microsoft Excel.

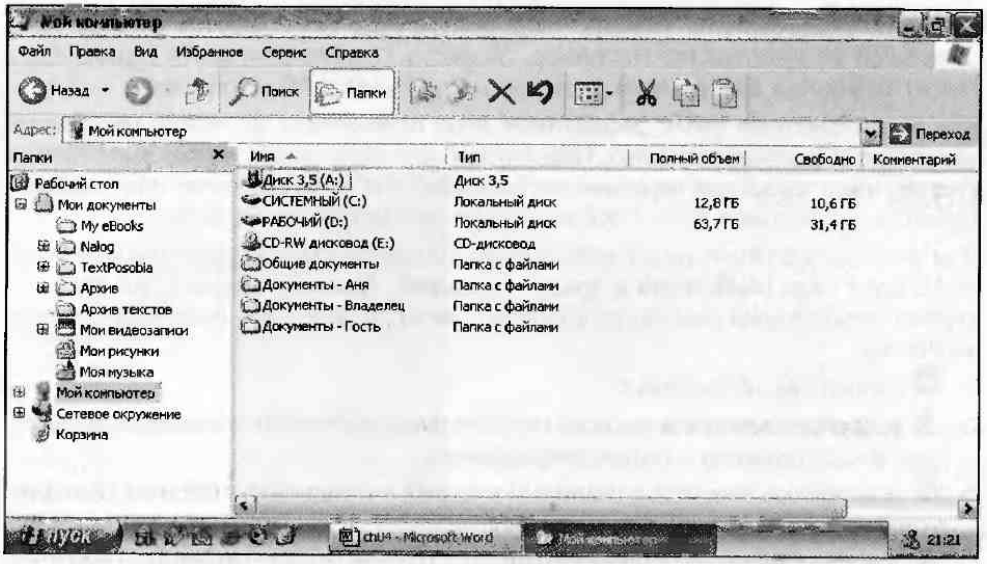


Рис. 4.13. Окно Мой компьютер в полноэкранной форме

Рис. 4.14. Кнопка окна Мой компьютер в панели задач (классический стиль)

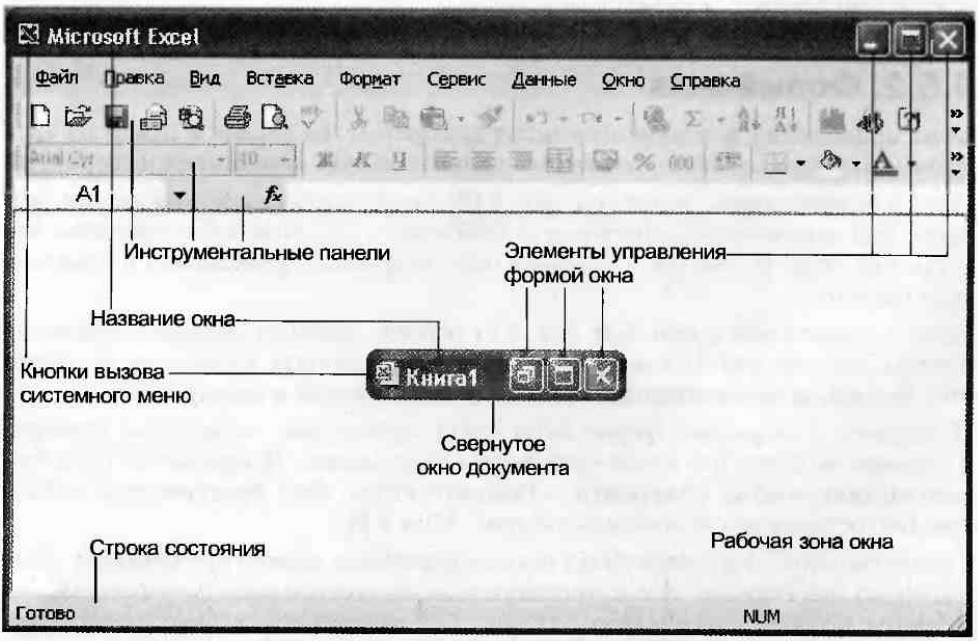


Рис. 4.15. Структура окна

ПРИМЕЧАНИЕ

В отличие от программных окон и окон документов, диалоговые окна, а также окна сообщений и предупреждений имеют только одну форму, в которой они могут только перемещаться по поверхности Рабочего стола.

4.5.3. Общая структура окна

Окно в полноэкранной и нормальной формах состоит из двух основных частей: **заголовка** окна и **рабочей зоны**. Окно документа в *свернутой* форме имеет *только заголовок* (рис. 4.15). Кнопка свернутого программного окна представлена прямоугольником в панели задач, на котором находятся только название окна и соответствующий программе значок (рис. 4.14).

4.5.3.1. Заголовок окна

Заголовок окна занимает его верхнюю строчку. Если окно находится на переднем плане, заголовок в стандартном цветовом наборе окрашен в синий цвет. У окон, находящихся на заднем плане, заголовок окрашен в серый цвет (см. рис. 4.1). Заголовок содержит (слева направо): кнопку вызова системного меню, название окна и три кнопки управления формой окна. Кнопка вызова системного меню занимает левый конец заголовка. Как уже отмечалось, она представлена значком, закрепленным за программой или документом. В примере на рис. 4.15 у программного окна это значок , а у окна документа — . Далее размещается название окна, которое совпадает с названием программы, документа или команды операционной системы. В примере на рис. 4.15 программное окно называется Microsoft Excel, а окно документа — Книга1.

В правом конце заголовка находятся три кнопки, с помощью которых пользователь может выбирать нужную форму представления окна (рис. 4.16).

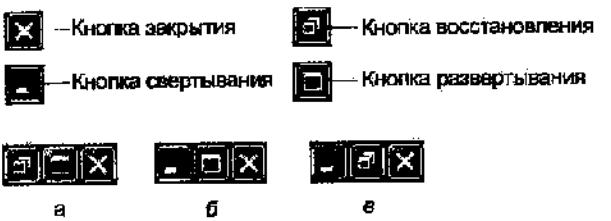


Рис. 4.16. Кнопки управления формой в свернутом (а), нормальном (б) и полноэкранном (в) окнах

Если внутри окна программы нет окон документов (как показано на рис. 4.1), то в рассмотренных элементах управления формой окна достаточно просто ориентироваться. Ситуация вполне простая и тогда, когда подчиненное окно находится в нормальной (см. рис. 4.11) или свернутой (см. рис. 4.15) формах. Каждое из окон имеет свой собственный, хорошо различимый заголовок. Если же подчиненное окно переведено в *полноэкранное* представление, ориентироваться в элементах управления окнами становится сложнее, так как окно документа,

с одной стороны, не может выйти за пределы породившего его программного окна, а с другой — полноэкранное представление означает, что окно должно занимать максимально возможные размеры. Поэтому заголовки программного и подчиненного окон *совмещаются* и занимают две строки (рис. 4.17). Названия окон объединяются и располагаются в первой строке, в заголовке программного окна. Здесь же размещаются кнопки вызова системного меню и управления формой программного окна. Во второй строке размещаются (слева направо): кнопка вызова системного меню окна документа, операционное меню программного окна и немного видоизмененные кнопки управления формой окна документа.

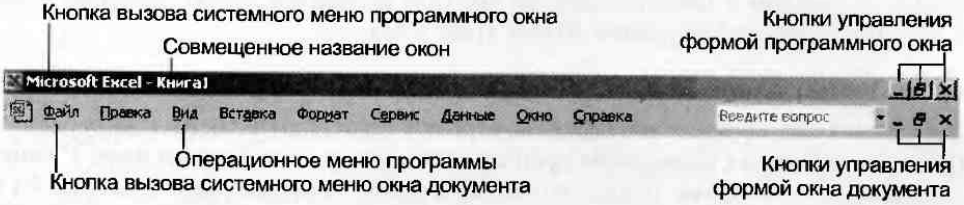


Рис. 4.17. Совмещение заголовков программного окна и окна документа

Если окно документа не может быть минимизировано или переведено в нормальную форму как, например, у программы Microsoft Word в последнем пакете Microsoft Office XP, соответствующие кнопки управления в заголовке окна отсутствуют и остается только кнопка закрытия. А если в программном окне может находиться *только одно* окно документа как, например, у программы Paint, заголовок окна документа вообще отсутствует.

4.5.3.2. Рабочая зона окна

Рабочая зона окна — это его внутренняя область, всегда находящаяся под заголовком (см. рис. 4.15). Рабочая зона служит для выполнения основных функций окна. Кроме того, в рабочей зоне могут находиться различные панели. В частности, в рабочей зоне программного окна почти во всех случаях находится панель, содержащая операционное меню программы, а также одна или несколько инструментальных панелей, которые содержат значки часто используемых команд операционного меню.

Поскольку в полноэкранной форме окно занимает весь экран, его рабочая зона обязательно имеет только одну верхнюю границу, присутствие трех остальных границ не является обязательным. На рис. 4.13 окно в полноэкранной форме имеет две границы — сверху и снизу, а боковые границы отсутствуют. У окна в нормальной форме рабочая зона имеет все границы.

4.5.3.3. Строка состояния

Нижней границей рабочей зоны окна обычно является так называемая строка состояния (см. рис. 4.15). Эта строка, как правило, содержит информацию

о текущем состоянии окна. В строке состояния могут размещаться подсказки пользователю о назначении тех или иных элементов управления в окне, а также о возможных действиях пользователя. Иногда в ней размещаются элементы управления программой.

СОВЕТ

Рекомендуется периодически обращать внимание на содержание строки состояния. Это поможет избежать ошибок или выбрать более короткий путь к цели.

4.5.3.4. Полосы прокрутки

Если содержимое окна (текст документа, рисунок и т. д.) имеет размеры, превышающие текущие размеры рабочей зоны, то для обеспечения доступа к непомещающимся в зоне участкам содержимого окна на правом краю и внизу рабочей зоны могут размещаться вертикальная и/или горизонтальная **полосы прокрутки** (см. рис. 4.11). На верхнем и нижнем концах вертикальной полосы прокрутки находятся по одной неподвижной кнопке со стрелками, направленными соответственно вверх и вниз. Эти кнопки называют кнопками вертикальной прокрутки. Между ними находится подвижный прямоугольник, который может перемещаться вверх и вниз вдоль полосы. Этот прямоугольник называют **ползунком**. Аналогичным образом устроена горизонтальная полоса прокрутки.

4.5.4. Основные операции с окнами

Основными операциями с окнами являются: открытие, закрытие, свертывание, восстановление, развертывание, изменение текущих размеров окон в нормальной форме, перемещение *окон* в нормальной форме, перемещение *между окнами*.

4.5.4.1. Открытие окна

Работая в графической среде, пользователь в любой момент может поместить на Рабочий стол нужный инструмент или документ, то есть **открыть** его окно. Стандартным способом открытия *программного* окна является выбор из основного меню строки с названием программы. Если на Рабочем столе находится значок программы, то проще выполнить двойной щелчок по этому значку. Для открытия окна Мой компьютер выделено отдельное сочетание +E.

Операционная система выделяет открываемому окну все необходимые ресурсы: вспомогательные таблицы управления окном, место в оперативной памяти и т. д. Одновременно с открытием программного окна в панели задач появляется его кнопка, которая служит для переключения между одновременно находящимися на Рабочем столе окнами, а также для переключения между текущим и свернутым состоянием программного окна.

Проще всего открыть окно *документа*, щелкнув по значку в инструментальной панели окна программы. Можно также ввести сочетание Ctrl+O или же выполнить команду **Файл ▸ Открыть** операционного меню. Если на Рабочем столе находится значок документа, его можно открыть двойным щелчком по значку. А документы, работа с которыми выполнялась относительно недавно, могут быть найдены

в списке Документы основного меню. Как правило, для получения дополнительной информации об открываемом документе на экран выводится диалоговое окно **Открытие документа**, работа с которым рассматривается ниже. После выполнения в нем всех необходимых установок операционная система откроет указанное пользователем окно документа.

4.5.4.2. Закрытие окна

Программы или документы, не нужные в дальнейшей работе, можно убрать с Рабочего стола. Другими словами, окно, работа с которым закончена, следует **закрыть**. Закрывая окно, система высвобождает ранее закрепленные за окном ресурсы и удаляет его с Рабочего стола. Восстановить состояние окна, которое оно имело перед закрытием, не всегда возможно. Чтобы возобновить работу с окном после закрытия, его необходимо вновь открыть. При этом окно обычно принимает начальный вид, а не тот, который оно имело перед закрытием. Самый простой способ закрытия окна — щелчок по кнопке ■ в заголовке окна. Можно также выполнить двойной щелчок по кнопке вызова системного меню закрываемого окна, ввести сочетание Alt+F4 для программного окна и сочетание Ctrl+F4 либо Ctrl+W для окна документа и, наконец, можно выбрать команду Закрыть из системного меню окна.

4.5.4.3. Свертывание окна

Если на столе скопилось слишком много документов и инструментов и они начали мешать работе пользователя, те окна, которые временно не нужны, можно уменьшить в размерах или же полностью **свернуть**. За свернутым окном сохраняются все ресурсы. *Мало того, программа, окно которой свернуто, продолжает выполняться*. Свернутое окно можно вновь развернуть и перевести его в то состояние, которое окно имело перед свертыванием. Свернутое *программное* окно представлено кнопкой в панели задач, а свернутое окно *документа* обычно размещается в углу рабочей зоны программного окна. Свертывание окна часто называют **минимизацией**. Самый простой способ свертывания окна — щелкнуть по кнопке ■ в заголовке окна. Можно также выбрать команду Свернуть из системного меню окна. Активное программное окно можно свернуть, щелкнув по кнопке окна в панели задач.

4.5.4.4. Восстановление окна

Восстановлением окна называется его перевод в *нормальную* форму. Такой перевод можно осуществить из полноэкранной и свернутой форм окна. Проще всего восстановить окно щелчком по кнопке ■ в заголовке окна. Можно также выполнить двойной щелчок по *заголовку* окна, использовать сочетание Alt+F5 для программных окон и Ctrl+F5 для окон документов или же выбрать команду Восстановить из системного меню окна. Программное окно можно восстановить, щелкнув по кнопке окна в панели задач.

4.5.4.5. Развертывание окна

Развертыванием окна называется перевод окна в *полноэкранную* форму. Такой перевод возможен из нормальной формы, а также из свернутой формы окна.

Заметим, что перевод окна в полноэкранную форму часто называют **максимизацией** окна. Проще всего развернуть окно щелчком по кнопке в заголовке окна. Можно также выполнить двойной щелчок по *заголовку* окна, использовать сочетания клавиш Alt+F10 для программных окон и Ctrl+F10 для окон документов или же выбрать команду Развернуть из системного меню окна. Программное окно можно развернуть, щелкнув по кнопке окна в панели задач.

ПРИМЕЧАНИЕ

Щелчок по кнопке программы в панели задач переводит окно в нормальную или полноэкранную форму в зависимости от того, в какой форме находилось окно перед свертыванием.

4.5.4.6. Изменение текущих размеров окна

Напомним, что изменить размеры можно только у окна, находящегося в нормальной форме. Последовательно уменьшая либо увеличивая размеры нормального окна, *невозможно* перейти к его свернутой либо полноэкранной формам. Проще всего изменить размеры окна, используя мышь. Нужно совместить указатель мыши с любой из границ окна. После того как он примет вид двунаправленной стрелки ↔, следует перетащить эту границу в нужном направлении, увеличивая или уменьшая соответствующие размеры окна. Указатель мыши можно совместить также с любым углом окна. Его перетаскивание приводит к одновременному изменению и высоты и ширины окна. Можно также использовать сочетание Ctrl+F8 или выбрать команду Размер из системного меню окна. Затем с помощью клавиш направлений ←, ↑, → или ↓ осуществить желательное изменение его размеров. После того как окно примет нужные размеры, нажать клавишу Enter.

4.5.4.7. Изменение положения окна

Изменение положения возможно у программных окон и окон документов в нормальной и свернутой формах. Проще всего изменить положение окна — выполнить его перетаскивание с помощью мыши. Для этого нужно совместить указатель мыши с любым участком заголовка между кнопкой вызова системного меню и кнопками управления формой окна, а затем произвести перетаскивание в нужное конечное положение. Можно также воспользоваться сочетанием Ctrl+F7 или выбрать команду Переместить из системного меню, затем клавишами направлений ←, ↑, → или ↓ изменить положение окна. После того как оно займет конечное положение, следует нажать клавишу Enter.

4.5.4.8. Прокрутка в окне

Если размеры документа превышают размеры рабочей зоны окна, он не помещается целиком в рабочей зоне и в ней видна только некоторая часть документа. Доступ к невидимым частям документа называют **прокруткой** (перемещением) документа в окне. Для прокрутки можно использовать и клавиатуру, и полосы прокрутки. Переход к скрытым частям документа с помощью клавиатуры производится стандартным образом — клавишами направлений, а также клавишами Home, End, Page Up и Page Down, возможно в комбинациях с клавишами Ctrl и Shift.

Управление полосами прокрутки производится только с помощью мыши. При этом могут использоваться следующие приемы:

- щелчок по кнопкам вертикальной или горизонтальной прокрутки приводит к перемещению документа на одну строку или одну колонку в соответствующем направлении;
- если манипулятор мышь оснащен колесиком, то в ряде программ его вращение приводит к перемещению документа в окне в соответствующем направлении;
- перетаскивание ползунка в начало или конец полосы прокрутки приводит к перемещению к началу или к концу документа; если ползунок отпустить в некотором промежуточном положении на полосе прокрутки, произойдет пропорциональное текущему положению ползунка перемещение документа в окне;
- щелчок по участку полосы прокрутки между ползунком и кнопкой прокрутки приводит к смещению в соответствующем направлении на расстояние, равное размеру рабочей зоны (обычно это расстояние называют экранным кадром).

Все сказанное относительно прокрутки в окне документа относится и к прокрутке в программных окнах.

4.5.4.9. Перемещение между окнами

На Рабочем столе может одновременно находиться произвольное количество окон и их значков. Для выделения какого-либо значка на Рабочем столе можно щелкнуть по значку. Кроме того, выделение может *перемещаться* от одного значка к другому с помощью клавиш ↑, ↓, ← и →. Повторный щелчок по выделенному значку или нажатие клавиши Enter приводит к открытию связанного со значком окна.

В любой момент времени пользователь может работать *только с одним* окном. Такое окно обязательно находится на переднем плане и его называют **активным**.

ВНИМАНИЕ

Активным в каждый конкретный момент времени может быть только одно программное окно и только одно расположенное в нем окно документа.

Внешним признаком активного окна является ярко-синяя окраска его заголовка. Внешний признак неактивного окна — бледный оттенок заголовка.

Напомним, что одновременно с открытием программного окна в панели задач появляется его кнопка. Если открыто несколько программных окон, в панели задач размещаются кнопки всех открытых окон. Причем кнопка активного программного окна выглядит «утопленной» в панель, а кнопки неактивных программных окон «рельефно выступают» над панелью. На рис. 4.13 окно Мой компьютер активное, а окно Microsoft Word — неактивное.

Если одновременно открыто большое количество окон, в панели задач операционной системы Windows XP кнопки *одной и той же программы*, открытой с *разными* документами, могут *объединяться в одну*. Количество окон, связанных с одной кнопкой, указывается в ее названии. Такое объединение принято называть **группировкой задач**. В примере, приведенном на рис. 4.2, программа

Adobe Photoshop открыта один раз (число в названии отсутствует), Проводник открыт два раза, а программа Microsoft Word — три раза. Режим группировки задач можно отключить.

ВНИМАНИЕ

Окна на Рабочем столе могут быть размещены так, что фактически видно только одно окно (если, например, оно находится в полноэкранной форме) или вообще не видно ни одного окна (если все окна свернуты). В этом случае судить о количестве открытых окон можно только по их кнопкам в панели задач.

Если на Рабочем столе одновременно находится несколько окон, может потребоваться перейти от работы с одним окном к работе с другим окном. Такая операция называется **перемещением** между окнами. Способы перемещения между окнами:

- если на экране виден хотя бы небольшой кусочек нужного окна, достаточно совместить указатель мыши с любой точкой этого участка и щелкнуть клавишей мыши — окно станет активным;
- для перемещения между окнами *приложений* следует щелкнуть по кнопке нужного окна в панели задач, а для перемещения между окнами *документов* в меню Окно программы следует выбрать строку с названием нужного окна;
- для перемещения между окнами *приложений* можно использовать сочетание Alt+Tab, а для перемещения между окнами *документов* — сочетание Ctrl+F6;

После щелчка по групповой кнопке развернется список, содержащий названия окон, далее потребуется дополнительный щелчок по строке с названием нужного окна.

Использование сочетания Alt+Tab для перемещения между программными окнами имеет свою специфику. Нажимается и удерживается в нижнем положении клавиша Alt, затем однократно нажимается клавиша Tab. В центре экрана появится окно с пиктограммами всех открытых на компьютере окон и названием одной из выполняющихся программ. Пиктограмма этой программы заключена в рамку. Следующее нажатие клавиши Tab (при клавише Alt, удерживаемой в нажатом состоянии) приведет к выводу в этом окне названия следующей выполняющейся программы и переносу рамки на ее пиктограмму и т. д. Нажатия клавиши Tab продолжаются до появления названия нужной программы, после чего отпускаются обе клавиши.

4.5.4.10. Управление группой окон

В некоторых ситуациях возникает необходимость свернуть сразу все ранее открытые окна. Для этого могут быть использованы сочетания клавиш ⊞+D, ⊞+M, а также кнопка Свернуть все окна, находящаяся на левом участке панели задач. Обратная операция — восстановление всех ранее свернутых окон выполняется с помощью сочетания ⊞+Shift+M или повторного щелчка по кнопке Свернуть все окна.

С помощью контекстного меню панели задач также можно выполнять некоторые операции над всеми открытыми окнами.

В это меню, в частности, включены следующие команды:

- **Показать рабочий стол** — обеспечивает одновременное свертывание всех открытых окон;
- **Показать все окна** — обеспечивает одновременное развертывание всех, ранее свернутых любым способом окон;
- **Окна каскадом** — обеспечивает размещение всех открытых окон каскадом, когда все окна переводятся в нормальную форму и выстраиваются на столе с почти полным перекрытием, так что видны только их заголовки;
- **Окна сверху вниз** — обеспечивает размещение всех открытых окон сверху вниз, когда окна размещаются рядом друг с другом в виде *горизонтальных* полос;
- **Окна слева направо** — обеспечивает размещение всех открытых окон слева направо, когда окна размещаются рядом друг с другом в виде *вертикальных* полос.

Для выполнения операций над группой окон следует совместить курсор мыши с панелью задач, щелчком ее *правой* клавиши открыть каскадное меню и выбрать в нем строку с названием команды. Следует иметь в виду, что если в выполненное по одной из команд упорядочение окон вручную внести какие-либо изменения или же открыть новое окно, это упорядочение *автоматически не восстанавливается*.

Упражнения к разделу 4.5.4

Упражнение 1

1. На Рабочем столе найдите значок Мой компьютер и откройте его окно. Обратите внимание на изменения в панели задач.
2. Найдите в окне заголовок, рабочую зону, строку состояния, кнопки управления формой окном.
3. Закройте окно Мой компьютер и вновь обратите внимание на панель задач.
4. Откройте окно Мой компьютер и сверните его, используя кнопки управления формой окна. Как изменился внешний вид кнопки окна в панели задач?
5. Разверните окно Мой компьютер (максимизируйте его). Обратите внимание на изменение внешнего вида кнопки максимизации.
6. Приведите окно Мой компьютер к нормальной форме.
7. Сверните и разверните окно Мой компьютер, используя панель задач.
8. Закройте окно Мой компьютер.
9. На Рабочем столе найдите значок Корзина, откройте соответствующее ему окно и выполните для него пункты 2–8 упражнения.

Упражнение 2

1. Откройте окно Мой компьютер.
2. Максимизируйте окно Мой компьютер, а затем приведите к нормальной форме, используя заголовок.

3. С помощью мыши откройте системное меню окна, выделите курсором каждый пункт, а затем закройте его.
4. С помощью клавиатуры откройте системное меню окна, выделите курсором каждый пункт, а затем закройте его.
5. Разверните и сверните окно Мой компьютер, выбирая команды в системном меню.
6. Разверните и сверните контекстное меню кнопки окна Мой компьютер в панели задач.
7. Разверните окно Мой компьютер и приведите его к нормальной форме, используя контекстное меню кнопки этого окна в панели задач.
8. Закройте окно Мой компьютер с помощью системного меню.
9. Откройте окно Мой компьютер, а затем закройте его с помощью соответствующего сочетания клавиш.
10. Откройте окно Корзина и выполните для него пункты 2–9 упражнения.

Упражнение 3

1. Откройте окно Мой компьютер.
2. Сначала с помощью клавиатуры, а затем мыши активизируйте операционное меню окна, выполните перемещения по его пунктам, обратив внимание на кольцевой характер меню, затем закройте меню.
3. Откройте меню Вид с помощью мыши, клавиатуры, горячей клавиши.
4. С помощью клавиш ←, → выполните переход к меню Сервис и назад.
5. Обратите внимание на наличие или отсутствие флажка в пункте Строка состояния и на наличие или отсутствие самой строки в окне. Как называется такой пункт меню?
6. В раскрытом меню Вид выберите команду Строка состояния, то есть выберите команду Вид ▸ Строка состояния. Обратите внимание на изменение внешнего вида окна. Еще раз выберите команду Вид ▸ Строка состояния и вновь проследите за изменением внешнего вида окна.
7. Последовательно выберите команды Вид ▸ Эскиз страницы, Вид ▸ Плитка, Вид ▸ Значки, Вид ▸ Список, Вид ▸ Таблица, обращая внимание на изменения внешнего вида окна. Как называются такие пункты меню?
8. Выберите команду Вид ▸ Выбор столбцов в таблице.... Что происходит при ее выполнении? Как называется открытое таким образом окно? Закройте его с помощью клавиши Esc.

Упражнение 4

1. Откройте окно Мой компьютер и переведите его в нормальную форму.
2. С помощью мыши переместите окно сначала в левый верхний угол, а затем в центр Рабочего стола.
3. Переместите окно в правый нижний угол и верните его в центр Рабочего стола с помощью системного меню и клавиатуры.

4. С помощью мыши измените размеры окна так, чтобы оно занимало примерно четвертую часть экрана.
5. Восстановите исходные размеры окна с помощью меню и клавиатуры.
6. Закройте окно Мой компьютер с помощью операционного меню, потом вновь откройте его, а затем закройте с помощью подходящего сочетания клавиш.
7. Откройте окно Корзина и выполните для него пункты 2–6 упражнения.

Упражнение 5

1. Откройте окно Мой компьютер, а затем окно Корзина. Обратите внимание на состояние панели задач. Определите, какое из окон активно.
2. Перемещением одного из окон добейтесь того, чтобы на рабочем столе были видны участки обоих окон.
3. С помощью кнопок в панели задач сделайте активным окно Корзина, а затем перейдите в окно Мой компьютер.
4. С помощью мыши перейдите из окна Мой компьютер в окно Корзина. Обратите внимание на изменения в панели задач.
5. Выполните переключение между этими окнами с помощью подходящего сочетания клавиш.
6. Приведите к нормальной форме окно Мой компьютер и уменьшите его размер до появления горизонтальных и вертикальных полос прокрутки.
7. С помощью полос прокрутки просмотрите содержимое окна Мой компьютер.
8. Увеличьте окно Мой компьютер до исчезновения полос прокрутки.
9. Закройте окна Мой компьютер и Корзина.

Упражнение 6

1. Откройте окна Мой компьютер, Корзина и Internet Explorer.
2. С помощью сочетания клавиш Alt+Tab перейдите:
   - из окна Internet Explorer в окно Мой компьютер;
   - из окна Мой компьютер в окно Корзина;
   - из окна Корзина в окно Мой компьютер.
3. Используя контекстное меню панели задач:
   - сверните все окна;
   - разверните все окна;
   - расположите окна слева направо, расположите окна сверху вниз, каскадом.
4. Переместите окно Мой компьютер за окно Корзина, а окно Корзина перекройте окном Internet Explorer.
5. Закройте все окна.

4.5.5. Диалоговые окна

Особой разновидностью окон являются диалоговые окна, появляющиеся на экране в том случае, когда для выполнения какого-либо действия операционной

системе или приложению необходима дополнительная информация. Например, на рис. 4.18 изображено окно, которое открывается при выполнении команды Файл ▸ Открыть... программы Microsoft Word.

Различают **модальные** и **немодальные** диалоговые окна. Модальное окно *блокирует* работу приложения. Это значит, что вернуться в исходное окно можно *только после того*, как пользователь выполнит в модальном окне все необходимые установки и *закроет* его. Немодальное диалоговое окно *не блокирует* работу приложения. Это значит, что пользователь, переходя из одного окна в другое и не закрывая их, может одновременно работать и с диалоговым и с исходным окном.

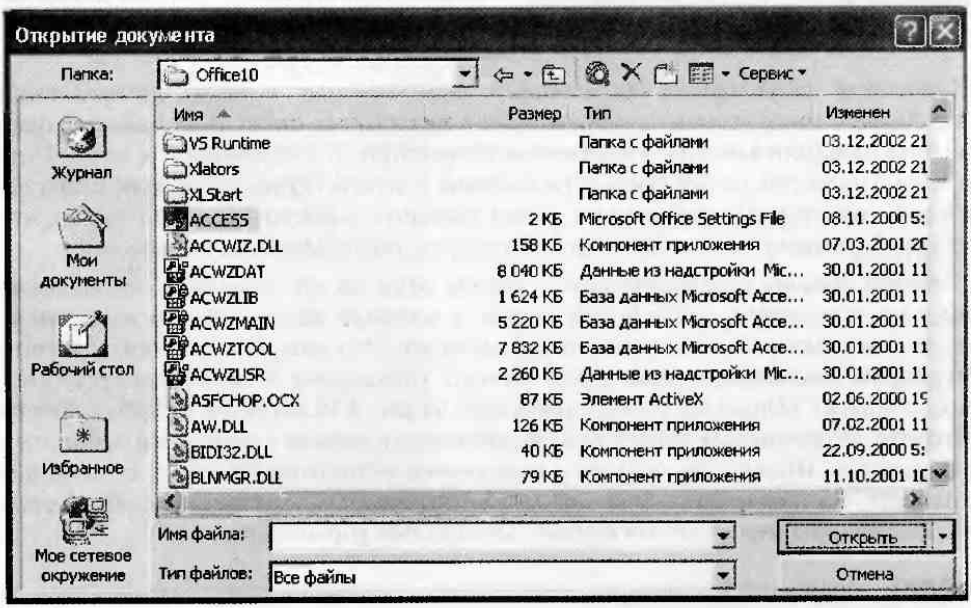


Рис. 4.18. Диалоговое окно команды Открыть

Структура диалогового окна отличается от структуры обычных окон. В заголовке диалогового окна указывается название команды, выбор которой привел к его появлению на экране. Слева от значка закрытия обычно находится кнопка , которая служит для вызова справки по работе с этим диалоговым окном. Закрыть диалоговое окно можно любым стандартным способом, а также с помощью клавиши Esc или кнопки Отмена (см. рис. 4.18), которая обычно находится внутри диалогового окна.

ВНИМАНИЕ

Любой из способов закрытия диалогового окна приводит к отмене вызвавшей его команды.

Диалоговые окна содержат так называемые **элементы управления**, работая с которыми пользователь передает операционной системе или приложению нужную информацию и управляющие воздействия. В окне, изображенном на рис. 4.18,

находится много таких элементов. Среди них: кнопки с названиями Открыть и Отмена, развертываемые списки Папка, Имя файла, Тип файлов и т. д. Кроме собственно элементов управления, диалоговые окна могут содержать индикаторы, отображающие ход выполнения каких-либо действий, а также различные тексты, названия и рамки, облегчающие ориентацию пользователя. Например, на рис. 4.19 изображен индикатор, который в исходном состоянии представляет собой узкую полоску белого цвета. По мере выполнения какого-либо действия (форматирования диска, проверки диска и т. д.) полоска постепенно заполняется блоками темного цвета. Причем длина заполненного участка пропорциональна уже выполненной части работы.

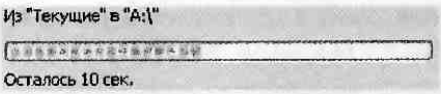


Рис. 4.19. Пример индикатора

Некоторые из условных обозначений, используемых в меню, применяются и в обозначениях элементов управления в диалоговых окнах. Как правило, одна из букв названия элемента управления подчеркнута, и, следовательно, для работы с этим элементом может быть использована соответствующая горячая клавиша. Рядом с некоторыми названиями может находиться многоточие. Это значит, что при выборе такого элемента открывается дополнительное диалоговое окно.

В любой момент взаимодействия с окном один из его элементов управления выделен с помощью пунктирной рамки, в которую заключено его название и, возможно, цветовой полоской в самом элементе. Это выделение принято считать **курсором диалогового окна**, а сам элемент управления — активным (текущим, выделенным). Например, в диалоговом окне на рис. 4.18 активной является кнопка Открыть. Пользователь может взаимодействовать *только с активным* элементом управления. Щелчок по элементу управления активизирует его. А с помощью клавиши Tab и сочетания Shift+Tab можно перемещать курсор диалогового окна (активизацию) между его соседними элементами управления.

СОВЕТ

Переход с помощью клавиатуры к элементам управления, отдаленным от текущего, может потребовать нескольких нажатий клавиши Tab или неоднократного использования сочетания Shift+Tab, поэтому применение мыши для активизации нужного элемента управления обычно удобнее, чем использование клавиатуры.

Как и в меню, в зависимости от сложившейся ситуации некоторые элементы управления могут быть недоступны. Возможность работы с тем или иным элементом управления определяется автоматически. Названия заблокированных элементов управления выделены бледным оттенком. Эти элементы не могут быть активизированы, и пользователь не может с ними работать.

Рассмотрим теперь назначение и работу с отдельными элементами управления. В диалоговых окнах используются следующие виды элементов: поля ввода, кнопки, переключатели, флажки, списки, развертываемые списки, регуляторы, вкладки.

4.5.5.1. Поля ввода

Поля ввода применяются для ввода с клавиатуры какой-либо текстовой информации. На рис. 4.20 изображено поле ввода с названием Имя файла: из приве-

денного на рис. 4.18 диалогового окна Открытие документа. Это поле можно использовать для ввода названия файла.

Рис. 4.20. Пример поля ввода

Признаком активности поля ввода является наличие в нем текстового курсора. Когда активно поле ввода, не действует часть соглашений по управлению объектами в диалоговом окне. В частности, не работает соглашение о переходе к другим элементам управления с помощью горячих клавиш и некоторые другие.

ВНИМАНИЕ

Очень часто в полях ввода находится некоторый автоматически предлагаемый текст. Сразу после активизации поля такой текст оказывается выделенным интенсивным цветом, и при первом же нажатии на любую алфавитно-цифровую или цифровую клавишу весь текст из поля ввода удаляется. Если желательно сохранить какую-то часть этого текста, следует начать работу с полем с нажатия на одну из клавиш направлений ← или →.

Ввод информации в поле ввода осуществляется по стандартным правилам работы с текстом, которые обсуждаются немного ниже. Признаком окончания ввода является нажатие клавиш Tab или Enter. Приняв информацию, операционная система или программа проверяет ее смысловую и синтаксическую правильность и, в зависимости от ситуации, переходит к выполнению тех или иных действий.

Простейшие приемы работы с текстом в полях ввода

Текст в поле вводится посимвольно с помощью последовательного нажатия алфавитно-цифровых или цифровых клавиш клавиатуры. После нажатия на очередную клавишу соответствующий ей символ отображается в отмеченной текстовым курсором текущей позиции поля ввода. После ввода символа текстовый курсор перемещается вправо на соседнюю позицию. Во время ввода текста могут быть допущены различные ошибки, которые следует исправить до завершения работы с полем ввода. Исправление текста осуществляется его просмотром, перемещением к нужному участку и при необходимости внесением тех или иных изменений. Перемещение к нужной позиции осуществляется с помощью клавиш направлений ← и →. Кроме них для перехода в начало и конец поля могут оказаться полезными клавиши Home и End. Для быстрого перехода к любой позиции поля можно по ней щелкнуть. Изменения вносятся в текст удалением ошибочных символов и включением в нужные позиции новых.

Настраиваемые поля ввода

В диалоговых окнах часто встречается особая разновидность полей ввода, которую принято называть **настраиваемым полем**. Например, на рис. 4.21 изображено настраиваемое поле Нижнее, которое используется для определения размеров нижнего поля печатаемой страницы.

Рис. 4.21. Пример настраиваемого поля ввода

Назначение и основные правила работы с настраиваемым полем совпадают с назначением и правилами работы с обычным полем ввода. Отличие заключается в присутствии в правом конце настраиваемого поля двух кнопок. С помощью

щелчка по верхней кнопке можно *увеличить* находящееся в поле значение на некоторую фиксированную величину, а с помощью щелчка по нижней кнопке — уменьшить его на ту же величину. Как правило, операционная система или программа автоматически заносят в такие поля начальные значения, которые можно «настраивать».

4.5.5.2. Кнопки

Кнопки диалоговых окон являются частным случаем кнопок, рассмотренных в разделе 4.2.4. Кнопки служат для запуска выполнения некоторой последовательности действий. Например, кнопка Открыть (см. рис. 4.18) служит для запуска процедуры открытия документа, который отобран с помощью других элементов управления этого окна. В общем случае кнопки, фактически запускающие выполнение вызвавшей диалоговое окно команды, могут иметь названия Открыть, Выполнить, Сохранить, Начать и т. д. В некоторых случаях кнопки называются OK (от выражающего одобрение возгласа Okay). Во многих окнах встречается кнопка Отмена. Она предназначена для отмены всех введенных в диалоговом окне указаний, уничтожения всей введенной в поля ввода информации и отмены команды, вызвавшей данное диалоговое окно. Кнопка с названием Справка или с изображением вопросительного знака служит для вызова встроенной справочной системы.

Простейшим способом воздействия на кнопку является щелчок по этой кнопке. Можно также с помощью клавиши Tab или сочетания Shift+Tab активизировать кнопку, затем нажать клавишу Enter или клавишу пробела. Иногда воздействие на кнопку любым способом называют **нажатием на кнопку**.

4.5.5.3. Переключатели

Переключатели предназначены для выбора одного из нескольких взаимоисключающих вариантов. В диалоговых окнах переключатели представляют собой вертикальную или горизонтальную группу названий возможных вариантов выбора. Рядом с каждым из названий находится кружок. Внутри одного из кружков размещена точка, указывающая, какой именно из возможных вариантов уже выбран.

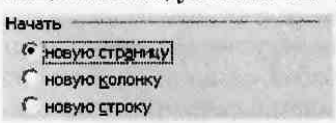


Рис. 4.22. Пример группы переключателей

Так, на рис. 4.22 изображена группа переключателей с названием Начать, при помощи которых можно выбрать один из трех вариантов включения разрыва в формируемый текст: новую страницу, новую колонку и новую строку. Из рисунка видно, что выбранным является вариант с названием новую страницу.

Выбор подходящего варианта с помощью этого элемента управления обычно называется **установкой переключателя**. Проще всего выполняется такая установка щелчком по соответствующему выбранному варианту кружку. Можно также активизировать переключатель с помощью клавиши Tab или сочетания Shift+Tab, затем клавишами ←, →, ↓, ↑ выбрать нужный вариант и нажать клавишу Enter.

4.5.5.4. Флажок

Флажок служит для выбора одного из *двух* возможных вариантов. Например, во время редактирования текстового документа режим автоматической расстановки

переносов может быть включен или отключен. Для включения или отключения режима переноса в диалоговом окне Расстановка переносов предусмотрен флажок Автоматическая расстановка переносов, расположенный в группе флажков, которые изображены на рис. 4.23.

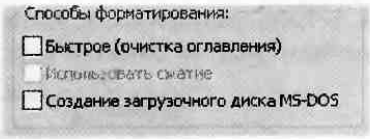


Рис. 4.23. Пример группы из двух флажков

Флажок состоит из небольшого квадрата и расположенного рядом с ним названия. Флажок может быть установлен (включен) или снят (выключен). Если внутри квадрата находится значок ✔, то флажок считается установленным. Если квадрат пустой — флажок снят. Флажки могут располагаться в диалоговых окнах поодиночке и группами, как на рис. 4.23.

ВНИМАНИЕ

Установка и снятие одних флажков окна не зависит от состояния других. В этом состоит отличие группы флажков от группы переключателей, для которых включение одного переключателя автоматически приводит к выключению всех остальных.

Чтобы установить флажок, достаточно щелкнуть по квадрату. Можно также активизировать флажок с помощью клавиши Tab или сочетания Shift+Tab, затем нажать клавишу пробела.

4.5.5.5. Список

Список, как и переключатели, используется для выбора одного из нескольких включенных в него элементов. *Но в отличие от переключателей список может изменяться со временем.* Типичный пример: выбор файла в каком-либо каталоге. В окне на рис. 4.18 находится список, содержащий имена файлов и папок. Список очень похож и по форме и по способу выбора из него на вертикальное меню. Справа от списка иногда размещается полоса прокрутки, имеющая точно такую же структуру, как и полоса прокрутки окна.

4.5.5.6. Развертываемый список

Развертываемый список, так же как переключатели и обычные списки, служит для выбора одного из включенных в него вариантов. Но такой список занимает в окне значительно меньше места, поскольку в обычном состоянии он свернут, как основное меню Windows. У развертываемого списка в диалоговом окне размещается не кнопка вызова, а первая строка списка. Остальные строки списка невидимы. В диалоговом окне на рис. 4.18 находятся несколько развертываемых списков в свернутом состоянии: Папка, Имя файла, Тип файла и т. д. А на рис. 4.24 список Тип файла показан в развернутом виде. Развертывание списка происходит при щелчке по **кнопке развертывания** ▼, которая находится справа от списка. Работа с развернутым списком аналогична работе с обычным списком, но после выполнения выбора список автоматически возвращается в исходное свернутое состояние. Чтобы выбрать нужный элемент в таком списке, следует щелкнуть по кнопке развертывания списка, а затем по выбранной строке. При необходимости нужная строка выводится в видимую зону списка с помощью полосы прокрутки. Можно также активизировать список, клавишей ↓ развернуть его, затем клавишами ↓ и ↑, PageUp или PageDown выбрать нужную строку и нажать клавишу Enter.

Случайно развернутый список можно вернуть в исходное состояние щелчком по любому участку окна вне списка или с помощью клавиши Esc.

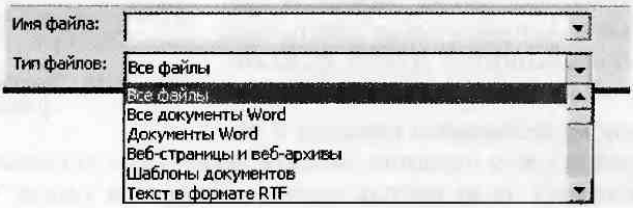


Рис. 4.24. Пример развернутого списка

Заметим, что развертываемые списки могут быть совмещены и с обычными кнопками. Об этой возможности говорит кнопка развертывания, помещенная справа от обычной кнопки. Например, на рис. 4.18 кнопки Сервис и Открыть имеют совмещенные с ними развертываемые списки.

4.5.5.7. Регуляторы

Рис. 4.25. Пример регулятора

Если настраиваемый параметр имеет непрерывный характер и задать его значение каким-либо числом сложно, как, например, при установке уровня записи звукового сигнала, в диалоговых окнах используются **регуляторы** (рис. 4.25). Кроме того, регуляторы могут использоваться для повышения наглядности в управлении программой.

Управление регулятором осуществляется так же, как устанавливается ползунок в полосах прокрутки: перетаскиванием ползунка регулятора в нужное положение. При этом в окне может отображаться всплывающая подсказка, как, например, на рис. 4.25 видна подсказка, содержащая сообщение «85 %».

4.5.5.8. Вкладка диалогового окна

Иногда в диалоговом окне должно находиться так много элементов управления, что они физически не могут быть в нем размещены. В этом случае используются **многостраничные** окна. На переднем плане такого окна находится одна из его страниц, с которой осуществляется текущая работа. Остальные страницы почти полностью закрыты текущей. Страницы многостраничного окна принято называть **вкладками**. Каждая из вкладок имеет собственное название. Название вкладки размещается на **ярлычке** вкладки, который виден всегда. На рис. 4.26 изображено диалоговое окно команды Файл ▸ Параметры страницы, состоящее из трех вкладок. Текущей является вкладка Поля. Чтобы сделать текущей какую-либо вкладку окна, достаточно щелкнуть по ее ярлычку. А с помощью сочетаний Ctrl+Tab и Ctrl+Shift+Tab можно последовательно переходить от одной вкладки к другой.

4.5.5.9. Элементы управления в рабочей зоне программного окна

Многие программы размещают в рабочей зоне своих окон элементы управления и индикации, аналогичные элементам управления, используемым в диалоговых

окнах. Они могут иметь вид значков, панелей образцов, измерительных линеек и т. д. Обычно дополнительные элементы управления группируются в так называемых инструментальных панелях.

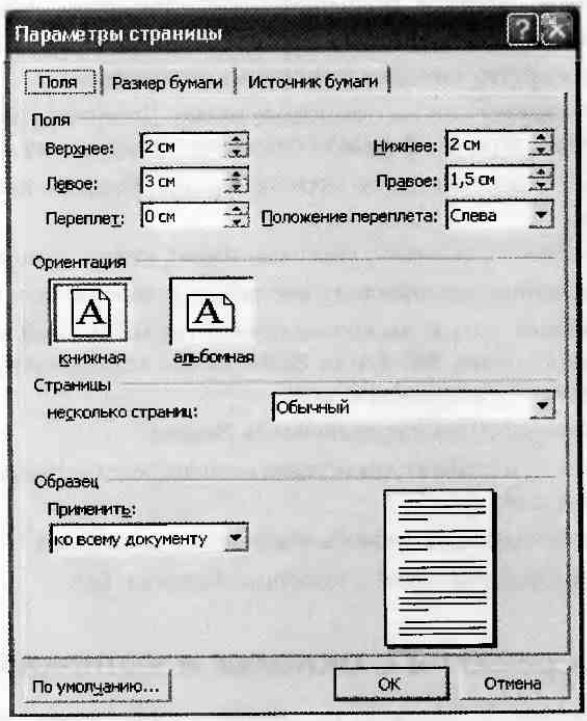


Рис. 4.26. Многостраничное диалоговое окно

Упражнения к разделу 4.5.5

Упражнение 1

1. Откройте окно Мой компьютер.
2. Выберите команду Сервис ▸ Свойства папки.
3. Изучите структуру многостраничного окна Свойства папки.
4. Сначала с помощью мыши, затем с помощью клавиатуры перейдите к вкладке Вид, затем к вкладке Типы файлов и вернитесь на вкладку Общие.
5. Закройте окно Свойства папки с помощью кнопки Отмена.

Упражнение 2

1. Откройте окно Мой компьютер.
2. Выберите команду Сервис ▸ Свойства папки.
3. Перейдите к вкладке Вид.

4. Найдите активный, то есть выделенный пунктирной рамкой элемент управления. Нажимая клавиши Tab и/или Shift+Tab последовательно активизируйте остальные элементы управления окна.
5. Найдите список флажков Дополнительные параметры. Активизируйте его с помощью мыши.
6. Выполните прокрутку списка с помощью клавиатуры.
7. Выполните прокрутку списка с помощью мыши. Добейтесь, чтобы в зоне видимости находилась строка с флажком Открывать каждую папку в отдельном окне.
8. Выделите эту строку с помощью курсора мыши. Обратите внимание на состояние флажка.
9. Установите и снимите флажок с помощью мыши, затем с помощью клавиатуры.
10. Щелкните по кнопке Восстановить умолчания и перейдите к вкладке Общие.
11. Найдите активный, то есть выделенный пунктирной рамкой элемент управления. Нажимая клавиши Tab и/или Shift+Tab последовательно активизируйте остальные элементы управления окна.
12. Найдите и активизируйте переключатель Задачи.
13. С помощью мыши и клавиатуры осуществите последовательные переключения между его пунктами.
14. Щелкните на кнопке Восстановить значения по умолчанию.
15. Закройте окно Свойства папки с помощью клавиши Esc.

4.6. Стиль работы с окнами и ярлыками

Операционная система Windows по отношению к операциям с окнами, ярлыками и папками может быть настроена двумя различными способами. Первый способ считается стандартным. Второй является основным в программах, используемых для работы с глобальной сетью Интернет. Разработчики системы Windows посчитали целесообразным соединить в единой среде возможности операционной системы и обозревателей — программ, предназначенных для работы с Web. Так появился веб-стиль настройки операционной системы Windows.

В стандартном случае для каждой открываемой папки выделяется отдельное окно. Это позволяет одновременно просматривать содержимое нескольких папок. С другой стороны, большое количество одновременно открытых окон загромождает рабочий стол. В случае использования веб-стиля дочерняя папка открывается в том же самом окне, в котором была открыта родительская. Следовательно, на рабочем столе находится только одно открытое окно, но и работать можно только с содержимым одной папки.

Второе отличие касается использования одинарных и двойных щелчков клавишей мыши. В стандартном случае *однократный щелчок* по какому-либо объекту, например по ярлыку, служит для его *выделения*. Выделенный объект можно *в дальнейшем* переименовать, удалить, открыть связанный с ним объект и т. д. *Двойной щелчок* сразу приводит к активизации объекта, например запуску связанной с ярлыком программы или открытию документа. В случае веб-стиля выделение происходит

при *совмещении* указателя мыши с объектом, а активизация (запуск программы или открытие документа) происходит при *однократном щелчке*. Внешним отличием используемого стиля настройки является форма указателя мыши. Если при совмещении указателя мыши с объектом он принимает форму руки с вытянутым вперед указательным пальцем, значит используется веб-стиль настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ

В дальнейшем изложении описываются приемы выполнения тех или иных действий в предположении, что установлена стандартная настройка Windows.

Контрольные вопросы к разделам 4.5–4.6

1. Какие типы окон используются в графическом интерфейсе?
2. Для чего используются программные окна?
3. Где находится кнопка, соответствующая открытому программному окну?
4. Для чего используются окна документов?
5. Для чего используются диалоговые окна, окна сообщений и предупреждений?
6. Какие формы представления окон используются в графическом интерфейсе?
7. Назовите составные части окна и их назначение. Опишите структуру заголовка окна.
8. Опишите назначение и внешний вид кнопок управления формой окна.
9. Когда совмещаются заголовки программного окна и окна документа? Опишите структуру совмещенного заголовка окна.
10. Что представляет собой рабочая зона окна? Чем она ограничена?
11. Для чего используется строка состояния?
12. Опишите назначение и структуру полос прокрутки.
13. Охарактеризуйте основные операции над окнами.
14. Сравните между собой операции открытия, развертывания и восстановления.
15. Сравните между собой операции закрытия и сворачивания окна.
16. В чем разница между изменением размеров окна и изменением формы окна?
17. Перечислите допустимые операции над окнами в полноэкранной, нормальной и свернутой формах.
18. Каким образом можно закрыть окно? Как осуществляется свертывание, восстановление и развертывание окна?
19. Опишите способы перехода к различным формам окна.
20. Опишите способы изменения размеров и положения окна на Рабочем столе.
21. Какие окна считаются активными и в чем их отличие от остальных окон?
22. Как осуществляется перемещение между окнами?
23. Опишите способы выполнения прокрутки в окне.

24. Укажите отличия в структуре и свойствах диалоговых окон.
25. Что может находиться в диалоговом окне?
26. Для чего используются и как выглядят индикаторы?
27. Для чего используются элементы управления в диалоговом окне?
28. Чем отличаются активные элементы управления?
29. Опишите способы активизации элементов управления в диалоговом окне.
30. Опишите назначение, внешний вид и способы работы с полями ввода.
31. Как сохранить часть текста, который автоматически появился в поле ввода?
32. Сравните обычное и настраиваемое поля ввода.
33. Опишите назначение, внешний вид и способы работы с кнопками.
34. Как можно нажать на кнопку и к чему это приведет?
35. Опишите назначение, внешний вид и способы работы с переключателями, флажками и списками.
36. Чем отличаются списки от переключателей?
37. Опишите назначение, внешний вид и работу с развертываемыми списками.
38. Чем отличаются развертываемые списки от обычных списков?
39. Опишите назначение, внешний вид и способы работы с регуляторами.
40. Для чего используются многостраничные диалоговые окна?
41. Какие элементы управления могут находиться в рабочей зоне программного окна?
42. Чем отличается стандартный стиль настройки от веб-стиля?

Глава 5

Базовые понятия и средства операционной системы Windows

Операционная система Windows — это сложная программная система, выполняющая многочисленные функции. Успешная работа на компьютере во многом зависит от умения пользователя уверенно выполнять стандартные операции взаимодействия с операционной системой. В настоящей главе обсуждаются базовые понятия и основные действия в операционной системе. Изложение материала ведется на базе наиболее распространенной в настоящее время системы Windows XP (от eXPerience — опытный, умудренный).

5.1. Основные понятия, свойства и возможности Windows

В данном разделе обсуждаются основные понятия, особенности и возможности операционной системы Windows.

5.1.1. Графический интерфейс

Операционная система Windows обеспечивает *единообразный* графический интерфейс для всех своих компонентов, а также для программ, которые разработаны для работы под ее управлением. Освоив один раз этот интерфейс, который фактически стал стандартным для большинства программ, можно успешно работать и с ранее незнакомыми программами.

Оформление графического интерфейса операционных систем, *предшествовавших* системе Windows XP, принято называть **классическим стилем**. Оформление графического интерфейса Windows XP существенно переработано по сравнению с классическим. Вместе с тем предусмотрена возможность использования классического оформления. На приведенных в пособии рисунках элементы интерфейса оформлены в основном в стиле Windows XP. В тех случаях, когда используется классический стиль оформления, — это указывается явно.

5.1.2. Установка программ

Стандартный для графической среды способ запуска программ с помощью указываемых мышью значков на Рабочем столе или с помощью команд из основного меню может быть использован только для тех программ, которые специальным

образом установлены (**инсталлированы, зарегистрированы**) в операционной системе. В процессе установки программы операционная система запоминает путь к файлу, в котором программа находится, за ней закрепляется оригинальный значок, который вместе с ее названием включается в основное меню. Значок программы может быть помещен также на Рабочий стол. Если далее пользователь выберет из меню строку этой программы или щелкнет по значку на рабочем столе, операционная система по запомненному в процессе установки пути определит местоположение программного файла на внешних устройствах, загрузит программу в оперативную память и начнет процесс ее выполнения

Установка программ осуществляется по специальному указанию пользователя или автоматически во время выполнения процедуры ее инсталляции на компьютере. Порядок инсталляции, как правило, описывается в сопровождающей документации.

5.1.3. Ассоциации файлов

Операционная система Windows поддерживает так называемый **документоориентированный** стиль работы. Это значит, что зарегистрировать в операционной системе можно не только программу, но и какой-либо документ. За документом, как и за программой, закрепляются название и значок, а также фиксируется полная спецификация файла, содержащего документ. Выбор пользователем значка этого документа приводит к тому, что операционная система автоматически запускает **связанное** с ним приложение (напоминаем, что в операционной системе Windows термин «приложение» по своей сути является синонимом термина «программа»). В запущенном приложении сразу же открывается выбранный документ. Такая *связь* между документом и приложением в операционной системе Windows называется **ассоциацией** файлов.

Ассоциации файлов реализуются с помощью их расширений. Связи между некоторыми стандартными расширениями файлов и основными приложениями операционной системы установлены заранее. Так, файлам, которые содержат разработанные в текстовом редакторе Блокнот документы, автоматически присваивается расширение .txt. А файлы с созданными в графическом редакторе Paint рисунками получают расширение .bmp и т. д. Если далее пользователь выберет, например, значок документа, который находится в файле с расширением .txt, то операционная система «определит» по этому расширению, что нужно запустить программу Блокнот.

Пользователь может разрушить или переустановить существующие ассоциации, а также создать новые.

5.1.4. Тип и владелец папок

В операционной системе Windows XP введена *специализация папок*. Это означает, что появилась возможность группировать файлы по определенным признакам и размещать каждую группу файлов в отдельную специализированную папку соответствующего типа. **Тип папок** является *аналогом* понятия тип файла. В общем случае, тип папки определяет характер находящихся в ней файлов.

В частности, в системе Windows XP выделены следующие стандартные типы папок:

- папка документов служит для хранения файлов любого типа;
- папка рисунков предназначена для хранения произвольных графических файлов;
- папка музыкальных записей предназначена для хранения звуковых файлов любых форматов;
- папка видеозаписей служит для хранения видеозаписей любых форматов и т. д.

С папкой каждого типа связана определенная группа программ, которые обеспечивают характерную для типа обработку файлов. Например, с папкой рисунков связана программа, которая обеспечивает удобный просмотр графики.

Для облегчения визуального контроля для каждого типа папок выделяются особые значки. Кроме того, пользователь имеет возможность самостоятельно выбирать или изменять значки, закрепляемые за папками.

Пользователь, создавший папку, считается ее **владельцем** и *при желании* может объявить ее **личной (частной)**, запретив тем самым доступ к этой папке всем остальным пользователям. В общем случае, владельцем файлового объекта (папки, файла или ярлыка) в операционной системе Windows XP считается пользователь, создавший данный объект. Если файловый объект был создан автоматически какой-либо программой или же операционной системой, он становится **общедоступным**, то есть получает **общие права доступа**. Это значит, что любой пользователь может работать с таким объектом. Папки и файлы самой операционной системы и всевозможных приложений также относятся к общедоступным.

5.1.5. Инструментальные средства Windows

Для работы под управлением Windows разработано огромное количество универсальных и специализированных инструментальных и прикладных программ. Все создаваемые с помощью инструментальных или прикладных средств *объекты* принято для единообразия называть **документами**.

ВНИМАНИЕ

Документом называется сформированный в какой-либо программе объект, содержащий некоторую информацию (числовую, текстовую, графическую, звуковую, видео и т. д.). Документ может представлять собой файл на дисковом носителе, быть изображением на экране дисплея или находится на бумажном носителе.

Непосредственно в состав операционной системы Windows включено несколько инструментальных и прикладных программ, которые обеспечивают пользователя простыми, но достаточно мощными средствами выполнения повседневных, часто встречающихся действий. К упомянутым программам относятся: текстовые редакторы Блокнот и WordPad, графический редактор Paint, Адресная книга, Калькулятор, несколько мультимедийных и игровых программ. Весь этот набор называют **стандартными программами, реквизитами** или **аксессуарами**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Далее в тексте пособия инструментальные или прикладные программы, которые используются для работы с документами, иногда для краткости изложения называются **инструментами**.

В процессе создания документа пользователь может *одновременно* использовать несколько инструментальных или прикладных программ. С их помощью в создаваемый документ могут быть включены фрагменты текста, иллюстрации, рисунки, графики и т. д., *подготовленные в различных* программах. Причем связывание различных фрагментов в единый документ осуществляется автоматически и единообразно для различных инструментальных и прикладных средств.

5.1.6. Буфер обмена

Операционная система обеспечивает эффективный и удобный обмен информацией между отдельными программами, выполняющимися под ее управлением. Для этого используется так называемый **буфер обмена**. Буфер обмена можно представить как некий контейнер, ящик, карман, другими словами, как временное хранилище для целого документа или какой-либо его части, фрагмента. В общем случае в буфер обмена может быть помещен отдельный файл, группа файлов, отдельная папка или группа папок и файлов. Фрагмент документа, целый документ, отдельный файловый объект или группу таких объектов, помещенных в буфер обмена, будем называть **элементами** буфера.

ВНИМАНИЕ

Буфером обмена называется участок памяти компьютера, предназначенный для временного хранения некоторого элемента, а также комплекс программ, необходимых для обеспечения всех функций, связанных с организацией хранения.

Буфер обмена операционной системы обладает следующими свойствами:

- в буфере можно хранить *только один* элемент, но зато он может быть произвольной длины;
- элемент находится в буфере обмена либо до завершения работы приложения, либо *до его замены в буфере другим элементом*. Любой находящийся в буфере элемент *автоматически уничтожается* при записи в буфер следующего элемента.

В операционной системе Windows XP в отличие от предыдущих версий Windows буфер обмена **многостраничный**. На каждой его странице может находиться самостоятельный элемент. Это значит, что в буфере Windows XP может *одновременно* храниться *несколько* элементов. Однако для большинства приложений Windows XP он все-таки работает как одностраничный. Многостраничность буфера Windows XP полноценно используется только некоторыми программами, в частности она поддерживается в пакете Microsoft Office XP.

Фрагмент документа попадает в буфер обмена по специальному указанию пользователя как результат выполнения операций **копирования** или **вырезки** фрагмента в буфер.

ВНИМАНИЕ

Копированием в буфер называется операция, во время выполнения которой производится снятие копии с фрагмента и помещение этой копии в буфер обмена. Оригинал фрагмента в неизменном виде остается в документе.

Вырезкой в буфер называется операция, во время выполнения которой производится изъятие, удаление фрагмента из документа и запись его в буфер обмена.

Находящийся в буфере фрагмент можно произвольное количество раз вставить в тот же самый или в любой другой документ, поскольку при выполнении этой операции в документ фактически вставляется *копия содержимого буфера обмена*.

ВНИМАНИЕ

Вставкой из буфера называется операция, во время выполнения которой производится снятие копии с находящегося в буфере фрагмента и размещение ее в указанном пользователем месте документа.

Аналогичным образом определяются операции копирования, вырезки и вставки для файловых объектов и групп файловых объектов.

В операционной системе Windows операции копирования и перемещения над фрагментами документов и файловыми объектами осуществляются, в частности, с помощью операций копирования, вырезки и вставки буфера обмена.

5.1.7. Многопрограммные возможности Windows

Операционная система Windows обеспечивает *одновременное* и *независимое* друг от друга выполнение *нескольких* программ. Все ресурсы компьютера — оперативная память, процессор, дисковые устройства, дисплей, клавиатура, вспомогательные программы — используются всеми одновременно выполняющимися программами *совместно*. Это значит, что операционная система Windows является *многопрограммной*. Попутно напомним, что любую программу, которая выполняется под управлением операционной системы Windows, принято называть *приложением*.

Для каждого *выполняющегося* приложения операционная система создает отдельную задачу, то есть выделяет необходимые для его выполнения ресурсы, в том числе отводит определенный объем оперативной памяти и формирует таблицы, служащие для управления ходом выполнения приложения. Говорят, что операционная система *создает* задачу. Задача может при необходимости инициировать, запустить *несколько* последовательностей действий по обработке информации. Например, программа может принимать по компьютерной сети какой-либо документ, одновременно отображать его на экране и при этом с помощью звуковых колонок воспроизводить принимаемые вместе с документом звуковые записи. Каждая из таких последовательностей действий называется **процессом**. Таким образом, *одна* задача может активизировать, запустить *несколько* одновременно выполняющихся процессов.

В операционных системах Windows NT/2000/XP каждый процесс, а следовательно, и каждая задача выполняется в изолированной, недоступной для других процессов области оперативной памяти. Именно поэтому в Windows NT/2000/XP обеспечивается очень высокий уровень надежности.

5.1.8. Многопользовательские и сетевые возможности Windows XP

Операционные системы семейства Windows NT/2000/XP являются не только многопрограммными, они относятся также к *многопользовательским* и *сетевым*. Это значит, что система Windows NT/2000/XP способна обеспечивать *одновременную* работу с одним и тем же компьютером нескольких пользователей. Если же операционная система Windows NT/2000/XP установлена на компьютере, подключенном к локальной сети, она обеспечивает доступ к ресурсам, которые находятся на других компьютерах сети.

Для управления совместной работой пользователей на отдельном компьютере, а также пользователей и компьютеров в локальных сетях операционная система:

- хранит данные о «своих» пользователях, то есть о пользователях, которые имеют право работать на данном компьютере или в сети, и не допускает к работе в сети «чужих» пользователей;
- обеспечивает разграничение доступа к личной, служебной и конфиденциальной информации;
- обеспечивает доступ пользователя только к принадлежащим ему файлам и папкам, а также к файлам и папкам общего назначения;
- обеспечивает сохранность файлов и папок;
- выделяет пользователям необходимые им локальные и сетевые ресурсы;
- разрешает конфликты одновременного запроса одних и тех же ресурсов;
- регистрирует расходы ресурсов разными пользователями.

5.1.8.1. Администратор

Для обеспечения полноценной и эффективной работы *автономного* (не подключенного к сети) компьютера, на котором установлена операционная система Windows NT/2000/XP, один или несколько пользователей наделяются *специальными правами* по настройке системы, по управлению ее работой, по установке аппаратного и программного обеспечения и т. д. Такого пользователя принято называть **администратором системы** или **администратором компьютера**. Если же операционная система управляет работой компьютерной сети, то соответствующего специалиста принято называть **администратором сети**.

Администратор системы или сети — это высококвалифицированный специалист, который осуществляет настройку операционной системы и/или сети, определяет режимы работы, ведет учет пользователей, имеющих право работать на компьютере или в сети, определяет доступные для каждого из них ресурсы, согласовывает иногда противоречивые запросы и интересы пользователей, обеспечивает сохранность информации в компьютере и/или в сети, поддерживает постоянную работоспособность системы и т. д. В некоторых случаях функции администратора могут быть распределены между несколькими сотрудниками.

Компьютерная сеть целиком может функционировать в круглосуточном режиме, в то время как компьютеры-клиенты могут подключаться к сети и отключаться от нее в любое время. Включение и выключение серверов, контроль

загрузки и текущую работу с сетевой операционной системой осуществляет **системный оператор**.

5.1.8.2. Учетная запись

Каждый пользователь, желающий работать на компьютере или в локальной сети с операционной системой Windows NT/2000/XP, должен *зарегистрироваться* у администратора. Во время регистрации администратор назначает пользователю индивидуальные **входное имя** и **пароль**, которые в совокупности образуют **учетные данные** пользователя. Кроме того, администратор определяет выделяемые пользователю ресурсы, указывает обозначения доступных системных и личных дисков, фиксирует перечень необходимых пользователю пакетов программ, объясняет правила входа и работы с компьютером и в сети и т. д.

ПРИМЕЧАНИЕ

Различным категориям пользователей могут назначаться разные права доступа к ресурсам системы и сети, и в некоторых случаях *использование пароля не является обязательным*.

По указанию администратора операционная система создает **учетную запись** пользователя, в которой хранятся его учетные данные, права на доступ к ресурсам и информация об их использовании. Одновременно для каждого нового пользователя операционная система Windows XP автоматически создает отдельную *личную папку* Мои документы, в которой находится вложенный набор также *личных папок* Мои рисунки, Моя музыка и Мои видеозаписи.

Все учетные записи в операционной системе Windows XP делятся на две группы: учетные записи **с правами администратора** и учетные записи **с ограниченными правами**. Учетные записи с правами администратора принадлежат пользователям, которые *наделены правами* администратора системы или сети. Это позволяет администраторам выполнять свои функции. Все остальные пользователи получают учетные записи с ограниченными правами. Ограничение прав означает *исключение возможностей* создания и удаления учетных записей, установки и удаления оборудования и программ, настройки операционной системы и т. д.

Среди учетных записей с ограниченными правами существует единственная особая **учетная запись гостя**, с помощью которой может быть обеспечен доступ к работе на компьютере для любой группы пользователей *без выделения* для каждого из них отдельной учетной записи.

Разграничение доступа

Операционная система с помощью учетных записей обеспечивает автоматическое **разделение (разграничение) доступа**. Это значит, что любой пользователь кроме администратора имеет возможность обратиться только к своим файлам и папкам, читать только свою почту и использовать только свои настройки операционной системы. Все индивидуальные настройки, включая настройки, связанные с оформлением, сохраняются операционной системой автоматически. Кроме доступа к индивидуальным данным в системе предусмотрена возможность обращения к файлам и папкам общего доступа.

Входное имя

Входное имя (иногда используется термин логин) служит *для учета работы* пользователя и определения его прав. Входное имя можно сопоставить с табличкой на двери кабинета, по которой любой человек может узнать, кто работает в нем.

ВНИМАНИЕ

Входное имя представляет собой открытое, доступное для всех название (слово), по которому операционная система отыскивает учетную запись пользователя и ведет учет использованных ресурсов.

Правила формирования входных имен зависят от используемой операционной системы. В Windows XP имя может содержать до 20 символов, среди которых *не должно быть* пробелов и следующих служебных символов: " * + , / : ; < = > ! [ ] |.

В операционной системе Windows XP в дополнение к входному имени за каждым пользователем закрепляется *определенный значок* (рис. 5.2), который позволяет быстро выделять нужную запись при визуальном просмотре списка пользователей.

Пароль

Пароль можно сопоставить с ключом от двери кабинета. Только обладатель ключа может открыть дверь и войти в кабинет. Человеку, правильно указавшему пароль, разрешается «войти» в систему и использовать ее ресурсы.

ВНИМАНИЕ

Пароль представляет собой секретный набор символов, обеспечивающий вход в систему только человеку, который его знает.

Обращаем внимание читателя на то, что пароль не должен быть известен никому, кроме его хозяина. Если кто-либо случайно узнает пароль пользователя и под его именем и с его паролем войдет в систему, то за все действия этого лица ответственность несет владелец пароля. Подчеркиваем, что ответственность может быть и финансовой, так как достаточно часто доступ к ресурсам сети бывает платным. Неправильные или преднамеренные действия, приведшие в негодность аппаратуру компьютера, сети или программное обеспечение (например, запуск в систему или сеть вируса, «взлом» сетевой защиты и неправомочное использование или уничтожение информации), также могут повлечь финансовую ответственность пользователя.

Правила формирования пароля зависят от используемой операционной системы. В паролях рекомендуется применять символы, относящиеся к *каждой* из трех групп: буквы (прописные и строчные), цифры, символы, не являющиеся буквами и цифрами: ` ~ ! @ # $ % ^ & * ( ) _ + - = { } | [ ] \ : " ; ' < > ? , . /. В Windows XP строчные и прописные буквы считаются разными. Пароль должен состоять не менее чем из одного символа, а максимальная его длина не должна превышать 127 символов. Считается, что пароль хорошо защищен от взлома, если его длина не менее 7 символов и в нем есть символы из всех трех групп.

СОВЕТ

В качестве пароля не рекомендуется подбирать легко отгадываемые последовательности символов — собственное имя, дату рождения, кличку собаки, номер телефона, название должности, адрес, какое-либо распространенное слово.

5.1.8.3. Размещение данных на диске

В операционных системах семейства Windows 9x все пользователи имеют доступ к обычно находящейся на системном диске папке с названием Мои документы, в которую каждый из них может поместить любой нужный ему документ. Таким образом, эта папка играет роль общедоступной «свалки» документов. В том случае, если с компьютером реально работают несколько пользователей, любой файл может быть прочитан, изменен или уничтожен любым из них.

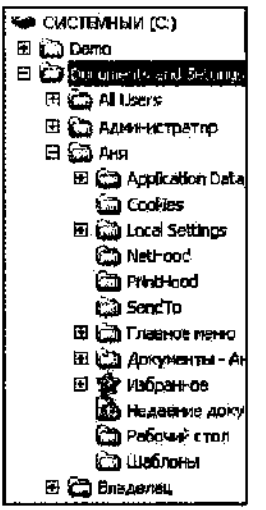


Рис. 5.1. Пример содержимого папки Documents and Settings

В операционной системе Windows XP многопользовательский режим работы обеспечивается специальной схемой размещения данных на жестком диске. Хранение общедоступных и личных документов каждого из пользователей *изолировано* друг от друга. Для этого в корневой папке одного из жестких дисков (обычно системного) создается папка Documents and settings (Документы и настройки). В ней всегда находится папка All Users (Все пользователи), в которой находятся доступные любому пользователю документы и настройки, и по одной личной папке на каждого *зарегистрированного* пользователя. Каждая из личных папок имеет название, совпадающее с входным именем пользователя. В примере, приведенном на рис. 5.1, в папке Documents and settings находятся личные папки пользователей Администратор, Аня и Владелец, причем содержимое личной папки Аня показано подробно. В частности, в папках Local Settings (Локальные установки), Главное меню, Избранное, Рабочий стол находятся файлы, содержащие созданные пользователем Аня индивидуальные настройки операционной системы, а в папке Документы – Аня (вариант названия папки Мои документы см. ниже) находятся три уже упоминавшиеся папки Мои рисунки, Мои музыка и Мои видеозаписи.

Точно такую же структуру имеют и личные папки, закрепленные за каждым зарегистрированным в системе пользователем, а также за незарегистрированными пользователями, которые работают в системе с единой учетной записью гостя. Отметим, что для всех таких пользователей выделяется одна папка с названием Гость.

Следует отметить, что для обеспечения более удобного доступа к личным документам все личные папки пользователя, *работающего в данный момент* с компьютером, *дублируются* в системной папке Рабочий стол. Кроме того, они *дублируются* и в системной папке Мой компьютер, но с названием личной папки Документы – имя пользователя. Другими словами, скажем, пользователь Аня для доступа к своим документам может открыть системную папку Рабочий стол и в ней папку Мои документы; системную папку Мой компьютер и в ней папку Документы – Аня; последовательно папки Documents and settings, Аня и Мои документы.

Отметим, что одна и та же папка, скажем, Рисунки – Аня может иметь либо название Мои рисунки, либо название Рисунки – Аня в зависимости от ситуации. Точнее от того, кто работает в текущий момент с системой — пользователь Аня или другой пользователь, а также от того, из какой родительской папки производится ее открытие.

Описанная выше схема размещения файлов и настроек пользователей не позволяет ни одному из пользователей читать, изменять или уничтожать чужие документы, почту и настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Разделение доступа к личным папкам и файлам пользователей реализовано только в случае использования на диске файловой системы NTFS.

5.1.8.4. Понятие сеанса

Для обеспечения допуска к работе на компьютере или в сети только зарегистрированных пользователей и учета всех использованных ими ресурсов, работа каждого пользователя начинается с процедуры, которая называется **входом в систему**. Во время этой процедуры пользователь определенным образом указывает свое входное имя и *при необходимости* пароль. Операционная система по своим внутренним таблицам определяет, зарегистрирован ли пользователь с указанными именем и паролем. Если учетные данные заданы правильно, система восстанавливает все индивидуальные настройки пользователя, разрешает ему дальнейшую работу и начинает регистрацию использованных ресурсов. В противном случае пользователю сообщается об ошибке, совершенной при вводе входного имени и/или пароля, и предлагается повторить ввод учетных данных.

Завершение работы с многопользовательской операционной системой также происходит по определенной процедуре, которую принято называть **выходом из системы**. Во время выхода из системы регистрируется факт прекращения взаимодействия данного пользователя с системой и прекращается учет использованных им ресурсов. Все время между входом в систему и выходом из системы считается **сеансом** работы данного пользователя, при этом вход в систему считается **началом (открытием) сеанса**, а выход из системы — **окончанием (закрытием) сеанса**.

ВНИМАНИЕ

Сеансом называется промежуток времени между входом пользователя в систему и выходом из системы. В течение сеанса пользователь работает с собственной учетной записью или с учетной записью гостя.

Подчеркнем, что операционная система Windows XP обеспечивает возможность *нескольким* пользователям *одновременно* осуществлять свои собственные сеансы работы и по мере необходимости *переключаться между сеансами без необходимости прерывать работу* выполняющихся программ. В этом состоит основное отличие операционной системы Windows XP от остальных систем семейства Windows, в которых каждый новый сеанс можно начинать только *после полного завершения* предыдущего.

5.1.8.5. Сетевой адрес компьютера

Операционной системе нужно опознавать не только пользователей, но и компьютеры, подключающиеся к сети. Идентификация компьютеров не совпадает с идентификацией пользователей, поскольку на одном и том же компьютере сети могут по очереди работать несколько пользователей. Необходимость в идентифи-

кации компьютеров возникает потому, что сетевому программному обеспечению приходится передавать информацию от одного компьютера к другому. Чтобы информация была передана именно тому компьютеру, которому она направлена, каждому компьютеру сети назначается **сетевой адрес (сетевое имя, сетевой номер)**. Этот адрес всегда указывается вместе с передаваемой информацией так же, как на отправляемом по обычной почте письме указывается точный адрес получателя.

Правила назначения сетевых адресов существенно зависят от используемого аппаратного и программного обеспечения. Сетевые адреса компьютеров назначаются администратором сети и при необходимости сообщаются пользователю. Примеры сетевых адресов: Newton, 195.128.128.1.

5.1.8.6. Понятие протокола

В тех случаях, когда людям приходится участвовать в выполнении каких-либо важных действий, требующих их совместных, скоординированных усилий, обычно используются своеобразные «сценарии» их поведения, в которых четко и подробно описана «роль» каждого из взаимодействующих лиц. В качестве примера таких «сценариев» и ситуаций можно указать правила дорожного движения, в которых водителям транспорта предписано их поведение, скажем, при проезде через перекресток. Подобные «сценарии» применяются и при описании поведения взаимодействующих механизмов или устройств. В информатике такие правила принято называть **протоколами**.

ВНИМАНИЕ

Протоколом информационной сети или сетевым протоколом называется совокупность стандартов, семантических и синтаксических правил и соглашений, определяющих порядок работы функциональных устройств сети в процессе передачи данных.

В сети, в которой одновременно обмениваются информацией множество компьютеров, необходимо четко указать адрес, по которому должна быть передана информация, передать ее без искажений, принять информацию и, наконец, убедиться в том, что она дошла до адресата и не была искажена. Роль протоколов резко возрастает в глобальных сетях, поскольку передаваемая информация проходит через множество самых разных промежуточных устройств, возможно находящихся на противоположных сторонах земного шара. Только строжайшее соблюдение тщательно разработанных сетевых протоколов всеми участниками передачи информации может обеспечить надежную высококачественную связь в глобальных сетях.

Чтобы обмениваться информацией между сетями с разными «внутренними» протоколами, необходимо применять дополнительные меры, устанавливать какие-то общие протоколы, обеспечивающие правильное «понимание» различными сетями друг друга. Можно считать, что такие протоколы в глобальных сетях представляют собой стандартный «международный язык», на котором «говорят» друг с другом компьютеры различных информационных сетей из разных стран.

В частности, операционные системы Windows для работы в компьютерных сетях используют семейство стандартных протоколов Интернета TCP/IP (от Transmission

Control Protocol/Internet Protocol — протокол управления пересылкой/межсетевой протокол). В это семейство входит, например, такой широко используемый во Всемирной паутине протокол, как HTTP (от HyperText Transfer Protocol — протокол передачи гипертекста).

Контрольные вопросы к разделу 5.1

1. Для чего нужна и как выполняется регистрация программ в операционной системе? Что происходит во время регистрации?
2. Дайте определение понятию «документ». В чем заключается документоориентированный стиль работы? Что подразумевается под ассоциацией файлов?
3. Что подразумевается под типом папки? Какие типы папок существуют?
4. Кто является владельцем папки? Какие папки считаются личными?
5. Что такое буфер обмена? Какими свойствами он обладает?
6. Чем отличается буфер обмена в Windows XP от буфера обмена в предшествующих версиях Windows?
7. Для чего нужен буфер обмена? Какие операции с буфером вам известны?
8. Как фрагмент попадает в буфер обмена и из него в документ?
9. Чем отличается вырезка от копирования?
10. В чем заключается многопрограммный характер системы Windows? Что такое задача? Что такое процесс?
11. В чем заключается многопользовательский характер Windows XP?
12. Перечислите основные сетевые функции Windows XP.
13. Кто такой администратор системы, администратор сети? Перечислите основные обязанности администратора.
14. Что такое учетные данные пользователя и кто их назначает?
15. Для чего нужно входное имя пользователя и как оно формируется? Для чего нужен пароль и как он формируется?
16. Что понимают под разграничением доступа?
17. Какие бывают учетные записи? В чем различия между ними?
18. Что понимается под входом в систему? Что происходит при входе? Что такое выход из системы? Что такое сеанс?
19. Для чего нужен сетевой адрес компьютера?
20. Что такое протокол и какова его роль в информационных сетях?

5.2. Включение и выключение компьютера. Управление сеансами

Если компьютер подключен к локальной сети, его включение и выключение обычно производится обслуживающим персоналом сети. Автономный, то есть не

входящий в сеть компьютер, обычно включает и выключает сам пользователь. Начало и завершение сеанса всегда выполняется пользователем самостоятельно.

5.2.1. Включение компьютера

Включение автономного компьютера осуществляется достаточно просто, но чтобы аппаратура компьютера работала долго и надежно, этот порядок следует соблюдать постоянно. Порядок включения автономного компьютера:

1) в произвольном порядке включается электропитание внешних устройств, которые планируется использовать во время работы, — модема, звуковых колонок, принтера, сканера и т. д.;
2) включается электропитание дисплея (если дисплей имеет отдельную кнопку питания);
3) в последнюю очередь нажатием кнопки Power включается системный блок.

Сразу же после включения электропитания компьютера находящаяся в его постоянной памяти программа BIOS начинает проверку (тестирование) всей аппаратуры компьютера и в случае успешного завершения тестирования запускает процесс переноса необходимых для функционирования компьютера компонентов операционной системы в оперативную память. После завершения переноса операционная система автоматически начинает работу. Этот процесс называется **начальной загрузкой операционной системы**.

5.2.2. Начало сеанса

Закончив процесс начальной загрузки, операционная система начинает свою работу с вывода окна, с помощью которого любой зарегистрированный в системе пользователь или пользователь с правами гостя может *начать свой сеанс*, то есть выполнить *вход в систему*. В операционной системе Windows XP для этого предусмотрено два способа. Один из них оформлен в классическом стиле, а второй оформлен в специфическом, характерном только для Windows XP стиле.

5.2.2.1. Вход в систему в стиле Windows XP

Стиль входа, принятый в системе Windows XP, во-первых, отличается большей простотой и наглядностью. Во-вторых, он обеспечивает возможность переключения между сеансами пользователей без завершения работы выполняющихся программ и без завершения сеанса текущего пользователя.

Окно входа в систему, оформленное в стиле Windows XP, принято называть **окном приветствия** (рис. 5.2). В этом окне справа находится список входных имен и соответствующих им значков всех зарегистрированных в системе пользователей. В этот список может входить элемент Гость, используемый для работы в системе без выделения отдельной учетной записи. В примере на рис. 5.2 список содержит входные имена двух пользователей, имеющих учетные записи (Аня и Владелец), а также элемент Гость. Слева в нижней части окна находится кнопка Выключить компьютер, с помощью которой можно *не начиная сеанс* покинуть окно приветствия и перейти к процедуре выключения компьютера.

Вход в систему через окно приветствия осуществляется следующим образом:

1) щелкнуть по строке, которая содержит нужное входное имя и значок;
2) если в окне приветствия появится поле ввода пароля — ввести символы, из которых состоит пароль, и нажать клавишу Enter или щелкнуть по кнопке →, находящейся справа от поля ввода пароля.

ВНИМАНИЕ

При вводе пароля язык и регистр должны совпадать с теми, которые используются в оригинале пароля. Не забывайте о том, что при вводе пароля имеет значение регистр каждого символа, так как строчные и прописные варианты одного и того же символа в пароле считаются разными.

При вводе пароля символы, из которых он состоит, в поле ввода не отображаются — они заменяются крупными точками. Этот прием обеспечивает защиту от рассекречивания во время ввода пароля.

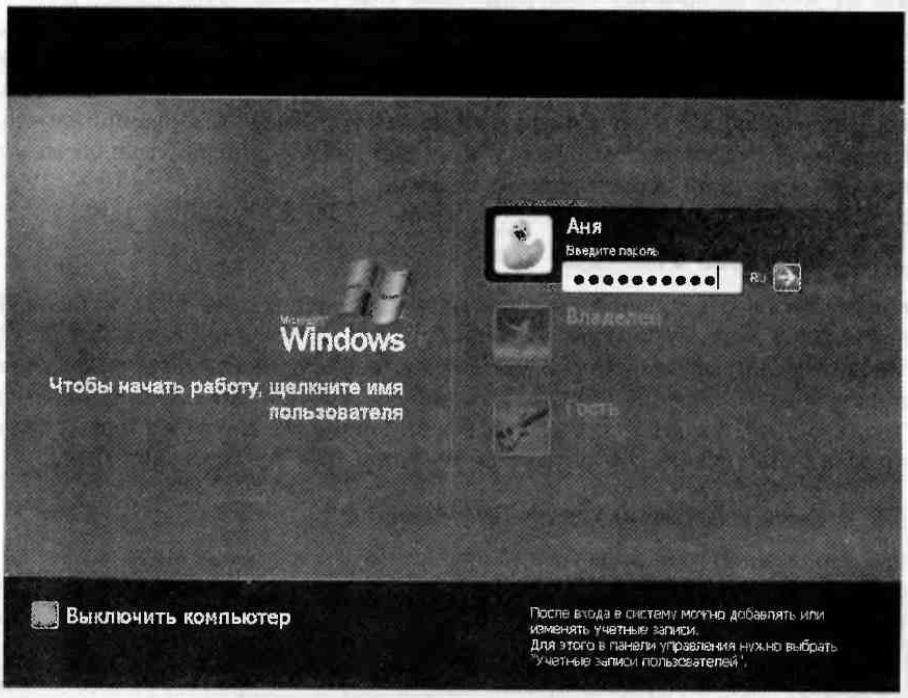


Рис. 5.2. Окно приветствия Windows XP

Если при вводе пароля допущена ошибка, система выводит соответствующее окно сообщения (рис. 5.3). Получив такое сообщение, следует убедиться в правильности настройки клавиатуры, при необходимости переключиться на нужные регистры и повторно ввести пароль. Окно сообщения об ошибке автоматически закрывается в момент начала ввода пароля. Если несколько попыток входа в систему результата

не принесут, следует обратиться за помощью к администратору системы, так как, скорее всего, вводится ошибочный пароль.

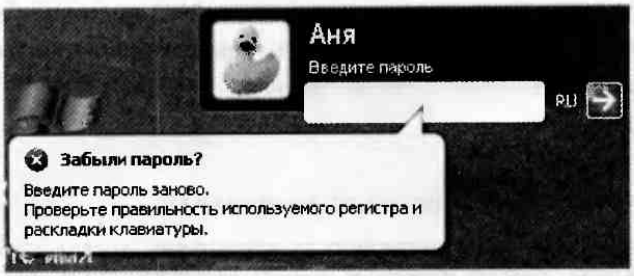


Рис. 5.3. Окно сообщения об ошибке ввода пароля

Если пароль введен правильно, то окно приветствия закрывается и пользователь входит в систему. Правильно выполненная процедура входа в систему завершается восстановлением всех текущих настроек и выводом на экран текущего состояния Рабочего стола пользователя, начавшего сеанс.

5.2.2.2. Вход в систему в классическом стиле

Классический способ входа в систему требует от пользователя ввода входного имени и пароля, поэтому данный способ входа считается более надежным, чем через окно приветствия.

ВНИМАНИЕ

При использовании классического стиля входа в систему недоступен режим переключения сеансов пользователей.

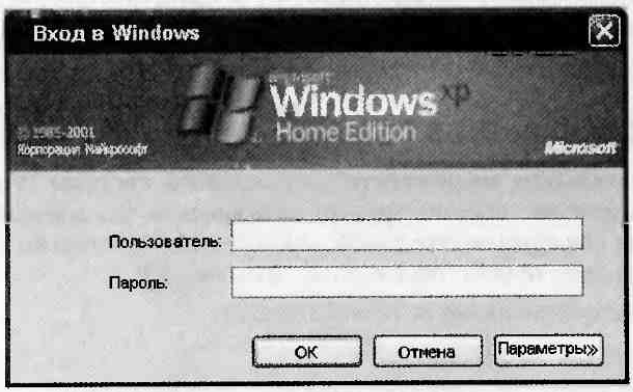


Рис. 5.4. Окно входа в систему в классическом стиле

Окно входа в систему в классическом стиле изображено на рис. 5.4. Поле ввода Пользователь обычно автоматически заполняется входным именем пользователя, который выполнял процедуру входа в систему *последним*.

Если имя текущего пользователя *не совпадает* с тем, которое находится в поле, нужно:

1) щелкнуть по полю ввода, содержащему старое имя пользователя;
2) клавишами Delete или Backspace стереть старое имя пользователя;
3) ввести входное имя текущего пользователя;
4) нажать клавишу Tab;
5) ввести пароль;
6) нажать клавишу Enter или щелкнуть по кнопке OK.

Если указанное в поле имя пользователя устраивает, достаточно щелкнуть по полю ввода пароля, ввести пароль и нажать клавишу Enter или щелкнуть по кнопке OK.

Во время ввода имени пользователя и пароля необходимо использовать соответствующие учетным данным регистры клавиатуры. Если имя пользователя или пароль введены с ошибкой, то в зависимости от ситуации система выведет окно сообщения с текстом: «Вход в систему невозможен из-за ограничений учетной записи» либо: «Вход в систему невозможен. Проверьте правильность имени пользователя и домена и повторите ввод пароля. Пароль вводится с учетом регистра». В этом случае, как и в окне приветствия, следует внимательно проверить установки языка и регистра клавиатуры и повторить ввод учетных данных.

С помощью кнопки Параметры>> можно переключить окно входа в полную модификацию, в которой еще имеются индикатор языка и кнопка Завершение работы. С ее помощью можно перейти в режим *выключения компьютера*. В полной модификации окна кнопка Параметры>> заменяется кнопкой Параметры<<, служащей для возврата к исходной форме окна. Заметим, что при ошибочном вводе учетных данных окно входа преобразуется к полной форме автоматически.

Правильный ввод учетных данных приводит к закрытию окна входа в систему, восстановлению текущих настроек пользователя и выводу на экран текущего состояния рабочего стола пользователя, начавшего сеанс.

5.2.3. Переключение сеанса

Многопользовательские возможности операционной системы Windows XP допускают переключение на сеанс другого пользователя *без завершения текущего сеанса*. Еще раз подчеркнем, что такой переход возможен только в случае входа в систему через окно приветствия в стиле Windows XP.

Чтобы выполнить переключение сеансов следует:

1) открыть основное меню;
2) щелкнуть по кнопке Выход из системы (для основного меню в стиле Windows XP, рис. 5.15) или выбрать строку Завершение сеанса — имя пользователя (для основного меню в классическом стиле, см. рис. 4.4);
3) в диалоговом окне Выход из Windows (рис. 5.5) щелкнуть по кнопке Смена пользователя;
4) по правилам, изложенным в п. 5.2.2.1, начать сеанс другого пользователя.

Можно также ввести сочетание Windows+L, а затем начать сеанс другого пользователя. Различия между двумя описанными способами состоят в том, что при использовании сочетания Windows+L операционная система производит *немедленный* выход в окно приветствия. В то время как при использовании первого способа вначале открывается окно **Выход из Windows** (см. рис. 5.5), в котором требуется выполнить еще одно действие — щелкнуть по кнопке **Смена пользователя**. Но зато в этом случае с помощью кнопки **Отмена** можно *отказаться* от переключения и, кроме того, с помощью кнопки **Выход** *завершить* сеанс.

Заметим, что во время переключения окно приветствия содержит информацию о том, кто из пользователей уже начал сеанс, а также указания на количество выполняющихся у каждого из них программ (рис. 5.6).

Рис. 5.5. Окно завершения сеанса в стиле Windows XP

Рис. 5.6. Фрагмент окна приветствия во время переключения сеансов

5.2.4. Завершение сеанса

Завершение сеанса осуществляется с помощью процедуры выхода из системы. Порядок завершения сеанса зависит от способа, которым выполнен вход в систему, и от стиля меню. Существует четыре варианта завершения сеанса, которые соответствуют следующим ситуациям:

- вход в систему осуществлен в стиле Windows XP (через окно приветствия), основное меню оформлено в стиле Windows XP;
- вход в систему осуществлен в стиле Windows XP, но основное меню оформлено в классическом стиле;
- вход в систему осуществлен в классическом стиле, но основное меню оформлено в стиле Windows XP;
- вход в систему и основное меню в классическом стиле.

В трех первых случаях порядок входа практически одинаков, за исключением различий в названиях команд и оформлении окон. Условно назовем его общим случаем. Рекомендуется придерживаться следующего порядка завершения сеанса.

а) Общий случай:

1) открыть основное меню;
2) для основного меню в стиле Windows XP щелкнуть по кнопке **Выход из системы**, для основного меню в классическом стиле (см. рис. 4.4) — выбрать строку **Завершение сеанса**;
3) в диалоговом окне **Выход из Windows** (рис. 5.5 или 5.7 в зависимости от стиля входа) щелкнуть по кнопке **Выход**.

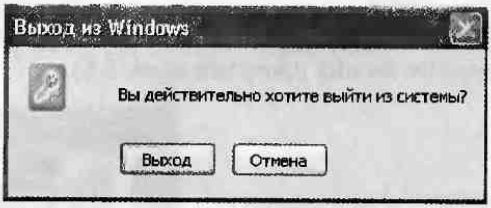


Рис. 5.7. Окно завершения сеанса в классическом стиле

б) Случай классического входа в систему и основного меню в классическом стиле:

1) открыть основное меню;
2) выбрать строку **Завершение работы**;
3) в окне **Завершение работы Windows** (рис. 5.8) развернуть список **Выберите желаемое действие** и в нем выбрать строку **Завершение сеанса**;
4) щелкнуть по кнопке **OK**.

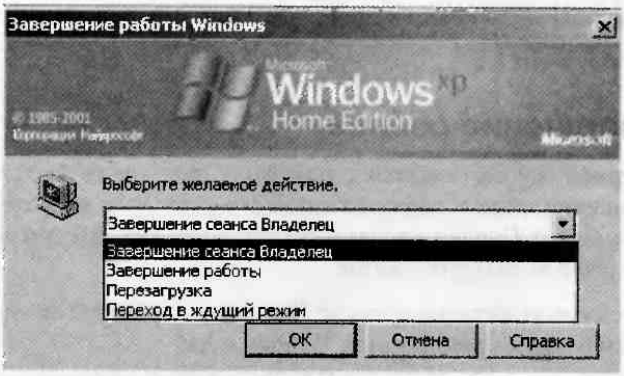


Рис. 5.8. Окно завершения работы в классическом стиле

5.2.5. Перезагрузка операционной системы

Компьютер может выполнять свои функции только в том случае, когда операционная система *загружена* и *работоспособна*. Иногда в работе аппаратуры компьютера, операционной системы или какой-либо выполняющейся программы происходит

сбой, и машина *перестает работать и реагировать на действия пользователя*. Такая ситуация называется **зависанием**.

Если компьютер *еще не завис*, то есть еще реагирует на управляющие воздействия, но уже ведет себя *странно*, следует, не дожидаясь зависания, произвести *повторную загрузку* операционной системы, которую принято называть **перезагрузкой**. Самый щадящий для аппаратуры компьютера способ выполнения перезагрузки — это так называемая **горячая (мягкая)** перезагрузка. Ее выполнение не связано с отключением электропитания компьютера. Рекомендуется придерживаться следующего порядка выполнения *горячей* перезагрузки:

1) открыть основное меню системы;
2) выбрать строку Выключение (Выключить компьютер) основного меню;
3) щелкнуть по кнопке Перезагрузка окна Выключить компьютер (рис. 5.9) или в окне Завершение работы Windows (см. рис. 5.8) в развернутом списке Выберите желаемое действие выбрать строку Перезагрузка.

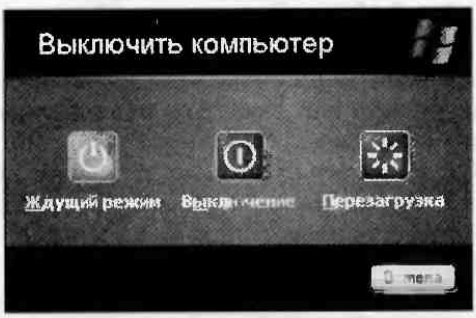


Рис. 5.9. Окно завершения работы в стиле Windows XP

Если компьютер все-таки завис, пользователь должен попытаться «привести машину в чувство». Вначале можно попробовать восстановить работоспособность компьютера нажатием на клавиши Esc, Break, Enter, Ctrl+C. Чаще всего это не помогает, а в случае многократных нажатий на клавиши клавиатуры компьютер начинает издавать звуковые сигналы, явно свидетельствующие о том, что он завис. Тогда для восстановления работоспособности системы можно попробовать снять вызвавшую сбой программу (а точнее — *задачу*). Порядок снятия зависшей задачи в Windows XP:

1) вызвать контекстное меню панели задач (совместить курсор мыши с любой точкой свободного участка панели и щелкнуть *правой клавишей мыши*);
2) в развернувшемся меню выбрать строку Диспетчер задач;
3) в окне Диспетчер задач Windows (рис. 5.10) в списке Приложение выделить строку с названием программы, во время выполнения которой произошло зависание (обычно в графе Состояние этой задачи находится сообщение Не отвечает, в примере на рис. 5.10 это строка, соответствующая диску A:);
4) щелкнуть по кнопке Снять задачу.

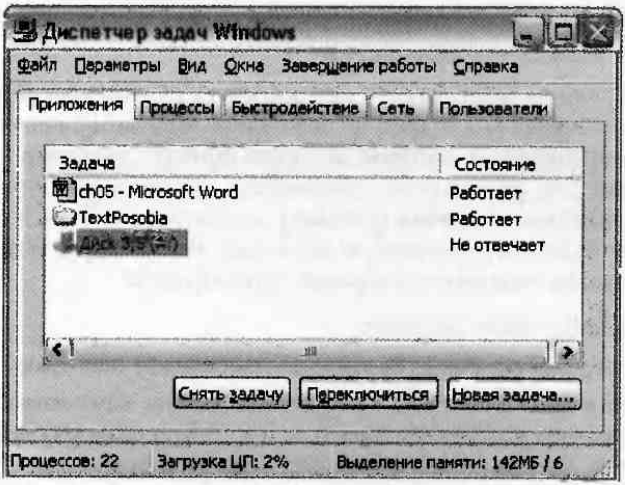


Рис. 5.10. Окно Диспетчер задач Windows

Отметим, что диспетчер задач может быть вызван сочетанием клавиш Ctrl+Alt+Del. Если снять задачу не удалось или снятие не восстановило работоспособность компьютера, необходимо произвести *перезагрузку*, то есть повторную загрузку операционной системы. Для этого нужно нажать кнопку Reset, которая обычно находится на передней панели системного блока компьютера. Если после перезагрузки работоспособность компьютера не восстанавливается, необходимо выключить питание компьютера, выждать примерно 30–40 секунд и затем вновь включить питание. Этот вариант перезагрузки называется **холодной перезагрузкой**. Если не помог последний способ, необходимо обратиться к специалистам по ремонту компьютеров.

5.2.6. Завершение работы Windows и выключение компьютера

Выключение персонального компьютера не может производиться обычным отключением электропитания с помощью кнопки Power на лицевой панели системного блока. Перед выключением операционная система должна привести в порядок свои внутренние таблицы, запомнить информацию о текущем состоянии программных и аппаратных средств и т. д. Поэтому перед выключением питания компьютера пользователь должен дать операционной системе указание на выключение. Рекомендуется придерживаться следующего порядка выключения компьютера:

1) открыть основное меню системы;
2) выбрать строку Выключение или Выключить компьютер основного меню в зависимости от его стиля;
3) щелкнуть по кнопке Выключение окна Выключить компьютер (см. рис. 5.9) или в окне Завершение работы Windows (см. рис. 5.8) в развернутом списке Выберите желаемое действие выбрать строку Завершение работы.

Для выключения компьютера, оснащенного 108-клавишной клавиатурой, можно воспользоваться кнопкой Power клавиатуры, нажатие на которую обеспечит выполнение всех необходимых действий.

Многие *современные* операционные системы после выполнения этих действий *автоматически* отключают питание системного блока. Если этого не произошло, следует *самостоятельно* с помощью кнопки Power, расположенной на передней панели системного блока, выключить его питание, а затем выключить дисплей и все остальные, ранее включенные устройства компьютера.

ВНИМАНИЕ

Выключение компьютера не предусмотренным способом может привести к потере важной информации! Неправильное выключение, кроме того, затягивает процедуру начальной загрузки операционной системы.

В окне Выключить компьютер (см. рис. 5.9) находится еще одна кнопка Ждущий режим, а в списке Выберите желаемое действие окна Завершение работы Windows (см. рис. 5.8) соответствующая ей строка — Переход в ждущий режим. С их помощью можно *временно приостановить* работу компьютера, то есть перенести его в так называемый ждущий режим. На компьютерах, имеющих 108-клавишную клавиатуру, переход в ждущий режим можно осуществить с помощью клавиши Sleep. Ждущий режим — это состояние, в котором компьютер потребляет меньше электроэнергии за счет выключения дисплея и остановки жесткого диска. Обычно этот режим используется для экономии электроэнергии при длительном простое.

ВНИМАНИЕ

В ждущем режиме данные из оперативной памяти компьютера не записываются на жесткий диск. При внезапном отключении электропитания все данные, находящиеся в оперативной памяти, уничтожаются.

Контрольные вопросы к разделу 5.2

1. Опишите порядок включения компьютера.
2. Что понимается под начальной загрузкой операционной системы? Как она происходит?
3. Что понимается под началом сеанса? Какие способы входа в систему предусмотрены в Windows XP?
4. Как осуществляется вход в систему через окно приветствия?
5. Чем отличается вход в стиле Windows XP от входа в классическом стиле?
6. Как выполняется переключение сеансов?
7. Как выполняется выход из системы и завершение сеанса?
8. Что такое зависание? Что нужно сделать при его возникновении? Опишите способы выполнения перезагрузки.
9. Опишите порядок выключения компьютера.
10. Что может произойти, если компьютер выключить нестандартным способом?
11. Для чего нужен ждущий режим работы компьютера?

Упражнения к разделу 5.2[1]

Упражнение 1

1. Включите компьютер, соблюдая необходимый порядок действий.
2. Начните сеанс со своим входным именем и паролем. Перед вводом учетных данных обратите внимание на настройку клавиатуры.
3. Выполните процедуру завершения сеанса.
4. Сделайте попытку начать сеанс, сознательно исказив *входное имя* (например, набрав символы не в том регистре). Запомните реакцию системы.
5. Сделайте попытку начать сеанс, сознательно исказив *пароль*. Запомните реакцию системы.

Упражнение 2

1. Вновь начните сеанс со своим входным именем и паролем.
2. Откройте основное меню и запустите справочную подсистему, выбрав в нем строку Справка и поддержка.
3. Выполните переключение сеанса на другого пользователя. Обратите внимание на информацию в окне приветствия.
4. Начните новый сеанс с учетными данными гостя. Обратите внимание на оформление рабочего стола и отсутствие окна Центра справки и поддержки.
5. Завершите сеанс гостя.
6. Вновь войдите в систему, продолжив свой сеанс. Обратите внимание на оформление Рабочего стола и присутствие окна Центра справки и поддержки.

Упражнение 3

1. Вызовите диспетчер задач, изучите структуру окна диспетчера и с его помощью снимите с выполнения справочную подсистему. Закройте окно диспетчера задач.
2. При наличии клавиши Sleep на клавиатуре переведите компьютер в ждущий режим с ее помощью и через некоторое время верните его в нормальный режим.
3. Переведите компьютер в ждущий режим стандартными средствами.
4. Выполните перезагрузку компьютера.
5. Завершите свой сеанс.
6. Выполните стандартную процедуру выключения компьютера.

5.3. Справочная система Windows

Справочная система в Windows представляет собой хорошо структурированную, с очень удобным интерфейсом службу выдачи пользователю справок по большинству вопросов, связанных с работой операционной системы.

[1] В упражнениях к данному разделу предполагается, что читатель работает в операционной системе Windows XP.

СОВЕТ

При возникновении каких-либо проблем во время работы с операционной системой или ее приложением можно не открывать толстенные технические описания или руководства по Windows. Гораздо проще обратиться к справочной системе и получить точный и короткий ответ на волнующий вопрос или совет о возможных дальнейших действиях в той или иной ситуации.

Справочная система Windows построена по принципу гипертекста. Поэтому почти всегда можно быстро получить объяснение встретившегося в тексте справки незнакомого термина.

5.3.1. Общая структура и возможности справочной системы

Справка в Windows и в ее приложениях представляет собой *гипертекстовое* описание операционной системы или соответствующей программы. Она содержит набор статей с описанием основных возможностей операционной системы или конкретной программы и приемов работы с ней, демонстрационные примеры, позволяющие лучше уяснить основные принципы использования программы, подборку полезных советов и рекомендаций, определения специфических терминов, пошаговые инструкции по выполнению тех или иных действий, встроенные средства вызова подсистем контроля и настройки и некоторые другие возможности.

Основной справочный материал системы сосредоточен в содержании справки, которое разбито на **темы** (**категории**) *по иерархическому принципу*, то есть тема первого (верхнего) уровня может содержать некоторое количество тем второго уровня, а те, в свою очередь, могут состоять из тем третьего уровня и т. д. Конкретный справочный материал, обзоры, статьи, средства запуска обучающих программ размещаются в **тематических разделах** справки.

Раздел справки может содержать так называемые **ключевые слова**, которые обычно представляют собой *важнейшие термины* раздела или справки в целом. Полный перечень ключевых слов образует **предметный указатель** (или просто **указатель**, иногда **индекс**) справочной системы.

Некоторые ключевые слова одновременно являются *гипертекстовыми* ссылками (полями). Кроме ключевых слов, в качестве гипертекстовых ссылок выделяются понятия и термины, которые могут потребовать дополнительного пояснения. Гипертекстовые ссылки используются также для *вызова непосредственно из текста справки* отдельных *подсистем операционной системы* Windows, которые, в частности, обеспечивают ее настройку или служат для устранения неполадок, возникших в ее работе. Гипертекстовые ссылки в тексте раздела подчеркнуты и выделены особым цветом.

В справочной системе имеется еще и подсистема полнотекстового поиска нужного материала по некоторым характерным фразам, оборотам, словосочетаниям, которые встречаются в текстах разделов справки. Таким образом, в справочной системе Windows получить справку по интересующему вопросу можно одним из трех основных способов: прочитав статью в разделе основного содержания справки, выбрав поясняющий пункт в предметном указателе или используя механизмы подсистемы поиска.

В справке системы Windows XP предусмотрен механизм, напоминающий закладки в книгах. Любой раздел справки можно с помощью специального *указания пользователя* включить в список Избранное, что обеспечивает быстрый доступ к выделенному таким образом справочному материалу. Кроме того, в списке Журнал справки Windows XP *автоматически* сохраняется своеобразная «история» просматривавшихся ранее разделов справки. Открыв список, можно возвратиться к одному из ранее изученных разделов. Отметим, что, в отличие от списка Избранное, в списке Журнал автоматически сохраняются *все* разделы, которые просматривал пользователь.

В операционную систему Windows XP включены средства помощи неопытному пользователю, которую он может получить по сети Интернет от более опытного пользователя (так называемый **удаленный помощник**), от специалистов группы поддержки корпорации Microsoft или от пользователей так называемой **группы новостей** соответствующего профиля в Интернете. Все эти средства образуют **службу удаленной поддержки** пользователя. В системе Windows XP справочная система объединена со службой поддержки, а также рядом служб настройки операционной системы и преобразована в единый Центр справки и поддержки.

5.3.2. Вызов справочной системы

Обратиться к справочной системе Windows можно несколькими способами. Пользователь может выбирать наиболее подходящий в той или иной ситуации по своему усмотрению. Способы обращения к справке Windows:

- сочетанием клавиш Windows+F1;
- выбором команды Справка и поддержка (в Windows XP) или Справка (в остальных версиях Windows) основного меню;
- выбором команды Справка ▸ Центр справки и поддержки или Справка ▸ Вызов справки из меню окна какого-либо компонента операционной системы.

Вызов справочной системы в приложениях Windows осуществляется нажатием клавиши F1. Можно также воспользоваться командой Справка ▸ Справка: имя программы или Справка ▸ Вызов справки из меню программы (иногда вместо пункта Справка меню включает имеющий тот же самый смысл и назначение пункт ?).

ПРИМЕЧАНИЕ

Нажатие на функциональную клавишу F1 является стандартным способом вызова справки для большинства программ, а не только для приложений Windows.

Некоторые приложения, а также диалоговые окна имеют еще и **контекстно-зависимую** справку.

ВНИМАНИЕ

Контекстно-зависимой (или просто **контекстной**) называется справка, конкретное содержание которой определяется программой автоматически, по сложившейся к моменту ее вызова текущей ситуации.

Контекстную справку в приложениях Windows можно вызвать сочетанием Shift+F1 или выбором команды Справка ▸ Что это такое? из меню окна приложения. Для

обращения к контекстной справке в диалоговом окне нужно щелкнуть по кнопке вызова справки ? в заголовке окна. После вызова контекстно-зависимой справки указатель мыши принимает форму знака ?. Его нужно совместить с объектом, вызвавшим вопрос, и щелкнуть левой клавишей мыши.

5.3.3. Получение справки в Windows XP

Окно Центр справки и поддержки (рис. 5.11) операционной системы Windows XP по своей структуре и способам получения справки отличается от классической формы окна справочной системы предшествующих версий Windows.

5.3.3.1. Структура окна Центр справки и поддержки

Окно Центр справки и поддержки всегда открывается в одном и том же исходном состоянии, которое представлено на рис. 5.11. В верхней части окна находится инструментальная панель, в которой сосредоточены кнопки вызова всех команд управления справочной системой. Содержимое рабочей зоны окна зависит от используемого режима работы со справкой. Строка состояния в этом окне отсутствует.

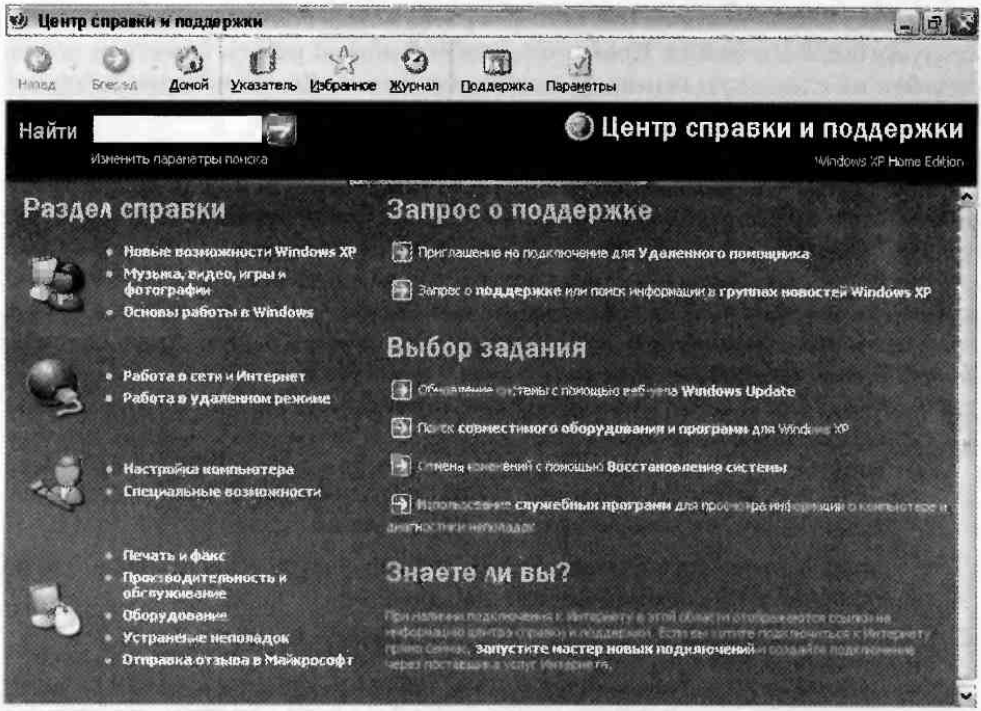


Рис. 5.11. Исходное состояние окна Центр справки и поддержки

5.3.3.2. Начальная страница центра

Сразу же после запуска справочной системы в рабочей зоне окна находятся элементы управления, обеспечивающие доступ к подсистеме поиска, тематическим

разделам и удаленной поддержке. Все эти элементы образуют так называемую **начальную страницу** центра.

К элементам управления подсистемой поиска относятся: поле ввода Найти, кнопка → и гипертекстовая ссылка Изменить параметры поиска. В левой части рабочей зоны окна в исходном состоянии находится список тематических разделов справки. Элементы списка представляют собой гипертекстовые ссылки, поэтому при совмещении указателя мыши со строкой списка он принимает характерную форму ☝.

В правой части рабочей зоны окна находятся кнопки вызова подсистем службы удаленной поддержки и выбора заданий для служб центра, которые помогают получить необходимую справочную информацию об установленном на компьютере оборудовании и программном обеспечении, восстановить систему после сбоя и т. д.

5.3.3.3. Тематические разделы

Работу с тематическими разделами, содержащими статьи и обзоры справочного характера, а также средства вызова обучающих программ, рекомендуется начинать с начальной страницы (см. рис. 5.11). Она всегда появляется в окне центра сразу же после его вызова. Кроме того, в любой момент работы с центром можно перейти на начальную страницу с помощью кнопки Домой инструментальной панели.

Чтобы получить справочную информацию по интересующему вопросу, нужно подобрать в списке разделов подходящую тему и щелкнуть по строке с ее названием. В результате этого в рабочей зоне появятся две панели, обеспечивающие дальнейший выбор раздела. В левой панели находятся два сектора. Ее верхний сектор содержит список тем текущего уровня и имеет название, совпадающее с названием выбранной на предыдущем этапе темы верхнего уровня. В правой панели отображается область просмотра раздела справки, соответствующего выбранной теме текущего уровня.

В списке тем текущего уровня используются следующие условные значки, помогающие ориентироваться в процессе выбора:

- значок ⊞ соответствует элементу, содержащему *свернутый* список, развернув его можно *получить* дополнительную информацию;
- значок ⊟ соответствует элементу, содержащему *развернутый* список, свернув его можно *убрать* дополнительную информацию;
- значок ⊡ соответствует элементу без дальнейшего деления.

Итак, если какая-либо тема содержит дальнейшее деление на подтемы следующего уровня, слева от ее названия размещается значок ⊞. Отметим, что знак «+» символизирует возможность получения дополнительной информации. Развернуть такой список можно щелчком *по его значку*. После этого значок ⊞ заменяется значком ⊟, а под строкой выводится список тем следующего уровня. Если щелкнуть по значку ⊟, осуществляется обратное преобразование списка к исходному состоянию.

Ниже сектора тем расположен сектор Дополнительные сведения, из которого можно:

- вызвать глоссарий, то есть толковый словарь терминов, образующих предметный указатель;
- обратиться к разделу, содержащему описание предусмотренных в системе сочетаний клавиш;
- обратиться в подсистему сервиса;
- перейти в группу новостей Интернета.

Выбор раздела

Рекомендуется придерживаться следующего порядка выбора раздела справки:

1) при необходимости щелчком по кнопке Домой из любого текущего состояния справочной системы перейти на начальную страницу;
2) в списке тем выбрать подходящую и щелкнуть по строке с ее названием;
3) при необходимости в верхнем левом секторе окна, разворачивая или сворачивая с помощью значков ⊞ и ⊟ пункты списка тем, добиться такого состояния, чтобы требуемая более узкая тема была отмечена значком ⊡;
4) щелкнуть по строке с наиболее подходящим названием.

Работа с разделом

После выбора подходящей темы в правой панели окна отображается содержимое выбранного раздела. В некоторых случаях эта панель может содержать список гиперссылок, которые связаны со статьями, содержащими подробное изложение справочного материала.

Текст раздела может содержать произвольное количество гиперссылок, с помощью которых можно уточнить значение термина или получить дополнительную информацию. Гиперссылки в тексте раздела подчеркнуты и имеют цветовое выделение.

Щелчок по гиперссылке, выделенной *зеленым* цветом (в стандартном цветовом наборе), приводит к выводу всплывающей подсказки, содержащей определение соответствующего термина. Щелчок по гиперссылке, выделенной *синим* цветом, приводит к выводу другого раздела справки, запуску программы или открытию некоторого диалогового окна.

В конце некоторых разделов может находиться гиперссылка См. также, с помощью которой можно обратиться к изучению материалов, логически связанных с просматриваемым разделом.

Над панелью просмотра содержимого раздела справки находятся кнопки, обеспечивающие дальнейшую работу с текстом раздела. Работа с этими кнопками рассматривается в разделе 5.3.3.6.

5.3.3.4. Предметный указатель

В справочную систему Windows входит предметный указатель (глоссарий), фактически представляющий собой толковый словарь терминов и понятий системы.

Для доступа к указателю в системе предусмотрено два способа: щелчок по гиперссылке Глоссарий Windows в окне выбора тем и щелчок по кнопке Указатель в панели инструментов окна центра.

В первом случае вместо панели просмотра раздела в правой части окна разместится словарь терминов — глоссарий. В верхней части глоссария находится группа кнопок Символы (рис. 5.12), которые соответствуют буквам русского и английского алфавитов — своеобразный аналог ярлычков с буквами алфавита в записных книжках, словарях и т. д. В левой панели остаются сектора выбора тем и дополнительных сведений. В этом режиме возможна прямая, автономная работа с глоссарием. Способы прямой работы с глоссарием:

- прямой прокруткой списка терминов с помощью расположенной справа полосы добиться появления в поле зрения искомого термина;
- предварительно в группе кнопок Символы щелкнуть по кнопке с буквой, с которой начинается интересующий термин.

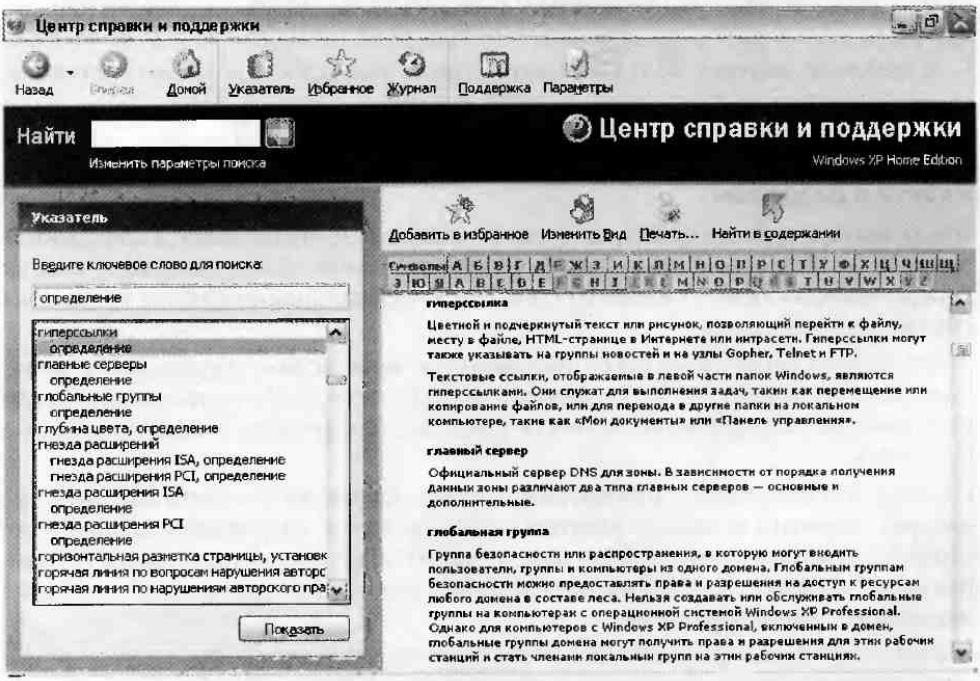


Рис. 5.12. Окно центра с панелью Указатель

Во втором случае, после щелчка по кнопке Указатель левая панель с секторами заменится панелью Указатель (см. рис. 5.12), которая обеспечивает быстрый и удобный поиск значения нужного термина. Панель Указатель содержит поле ввода Введите ключевое слово для поиска, полный список терминов с полосой прокрутки и кнопку Показать. Выбор можно начать с ввода искомого ключевого слова в указанное поле. По мере ввода букв слова список автоматически прокру-

чивается, одновременно курсором списка выделяется строка, которая содержит ключевое слово, наиболее соответствующее введенным буквам. Если подобранное автоматически ключевое слово устраивает пользователя, нажатием клавиши Enter можно закончить ввод. В противном случае с помощью клавиши Tab можно перейти в список и далее клавишами ↑ и ↓ выбрать в нем более подходящее ключевое слово. Другой вариант действий состоит в том, что работу сразу начинают со списка, прокручивая его с помощью находящейся справа полосы прокрутки. После появления в зоне видимости нужного термина его можно выделить, щелкнув один раз по содержащей это слово строке, а затем по кнопке Показать. Вместо этого можно сразу выполнить *двойной* щелчок по строке с нужным словом — в этом случае щелчок по кнопке Показать не потребуется.

5.3.3.5. Подсистема поиска

Образцом поиска считается интересующие пользователя слова, словосочетания, последовательности слов или фразы. Подсистема поиска автоматизирует обнаружение образцов поиска в разделах справочной системы. В этой подсистеме предусмотрено три различных вида поиска:

- просмотр только предметного указателя;
- **полнотекстовый** поиск, во время которого просматривается *текст* всех разделов справки, а не только ключевые слова, образующие предметный указатель;
- поиск в так называемой **базе знаний Майкрософт**, созданной и поддерживаемой фирмой Microsoft централизованной справочной системе.

Заметим, что фирма Майкрософт *бесплатно* предоставляет услуги базы знаний любому пользователю подключенного к Интернету компьютера.

К элементам управления подсистемы поиска относятся: поле ввода Найти, служащее для задания образца поиска; кнопка , которая запускает механизм поиска; гиперссылка Изменить параметры поиска, с помощью которой вызывается панель настройки параметров поиска. Чтобы обратиться к подсистеме поиска, нужно: щелкнуть по полю ввода Найти, ввести в поле образец поиска, затем щелкнуть по кнопке . Подсистема производит предусмотренные текущими установками виды поиска и выдает его результаты в панели Результаты поиска. В эту панель помещаются обобщающие сведения о результатах поиска. Они состоят из трех пунктов, соответствующих различным способам поиска: поиску в указателе, полнотекстовому поиску и поиску в базе знаний Майкрософт. Для доступа к результатам по каждому из видов поиска следует щелкнуть по кнопке с соответствующим названием.

5.3.3.6. Другие возможности справочной системы

Щелкнув по кнопке Изменить вид, можно уменьшить окно справки до размеров панели просмотра содержимого раздела. Для возврата к исходному состоянию достаточно вновь щелкнуть по кнопке Изменить вид.

Если необходимо узнать, к какому *тематическому* разделу относится уже найденный с помощью предметного указателя справочный материал, следует щелкнуть по

кнопке Найти в содержании. Если нужно сохранить текст отображаемого в панели просмотра раздела справочной системы в бумажном виде, следует щелкнуть по кнопке Печать.

Если текущий раздел заинтересовал пользователя и он намерен в будущем еще раз вернуться к работе с этим разделом, можно поместить ссылку на раздел в список Избранное. Для этого следует щелкнуть по кнопке Добавить в избранное. При возникновении необходимости вернуться к информации, помещенной в список избранных разделов, достаточно щелкнуть по кнопке Избранное. После этого в левой области окна появится панель, содержащая список названий отобранных ранее разделов. Дальнейшая работа с этим списком похожа на действия с тематическими разделами справки.

Чтобы обратиться к одному из разделов, которые просматривались в *текущем сеансе*, можно воспользоваться кнопками Вперед или Назад. Вернуться к одному из разделов можно с помощью кнопки Назад. Каждый следующий щелчок по этой кнопке возвращает окно в предыдущее состояние в порядке, противоположном исходной последовательности перемещений. Пусть, например, после просмотра четырех разделов справки пользователь захотел вернуться к просмотру второго раздела. Тогда ему нужно дважды щелкнуть по кнопке Назад. После первого нажатия в окне появится третий по порядку просмотра раздел, а после следующего — требуемый второй раздел. Такую операцию иногда называют **откатом** или **отменой**. После выполнения отката пользователю может понадобиться возвращение к тому разделу, из которого он начал откат. В этом случае можно необходимое количество раз щелкнуть по кнопке Вперед. Такая операция называется **накатом** или **возвратом**. Для выполнения отката и наката можно воспользоваться еще и сочетаниями клавиш Alt+← и Alt+→ соответственно.

ВНИМАНИЕ

До выполнения хотя бы одного отката кнопка Вперед заблокирована, она выделена бледным цветом и не реагирует на щелчки мышью. После выполнения хотя бы одного отката кнопка Вперед становится доступной для воздействия. Однако после возврата к разделу, из которого был начат откат, она вновь окажется заблокированной.

Для вызова раздела справки, который просматривался в одном из предшествующих сеансов, следует щелкнуть по кнопке Журнал в панели инструментов окна справки.

Кнопки Избранное и Журнал не всегда отображаются в панели инструментов — это зависит от текущих настроек центра. Доступ к панелям, обеспечивающим изменение настроек, осуществляется с помощью кнопки Параметры.

5.3.4. Получение справки в Windows 98

Некоторые части операционной системы Windows XP, а также значительная часть приложений сохраняют стиль оформления справочной системы, использованный в предшествующей версии системы Windows 98. Поэтому в данном разделе рассматриваются основные особенности этого стиля.

5.3.4.1. Структура окна справочной системы

В инструментальной панели окна (рис. 5.13) находятся кнопки управления справочной системой Скрыть, Назад, Вперед, Параметры и Справка Web. Кнопкой Скрыть можно привести окно к компактному виду, содержащему только его правую половину. После чего указанная кнопка заменяется кнопкой Показать, которая служит для возврата в исходное состояние. Кнопки Назад и Вперед предназначены для перемещения по просматривавшимся в текущем сеансе работы со справкой разделам в прямом и обратном направлениях просмотра. Кнопка Параметры используется для развертывания меню с командами настройки окна, а кнопкой Справка Web вызывается специализированный раздел связи со службами технической поддержки фирмы Microsoft через Интернет.

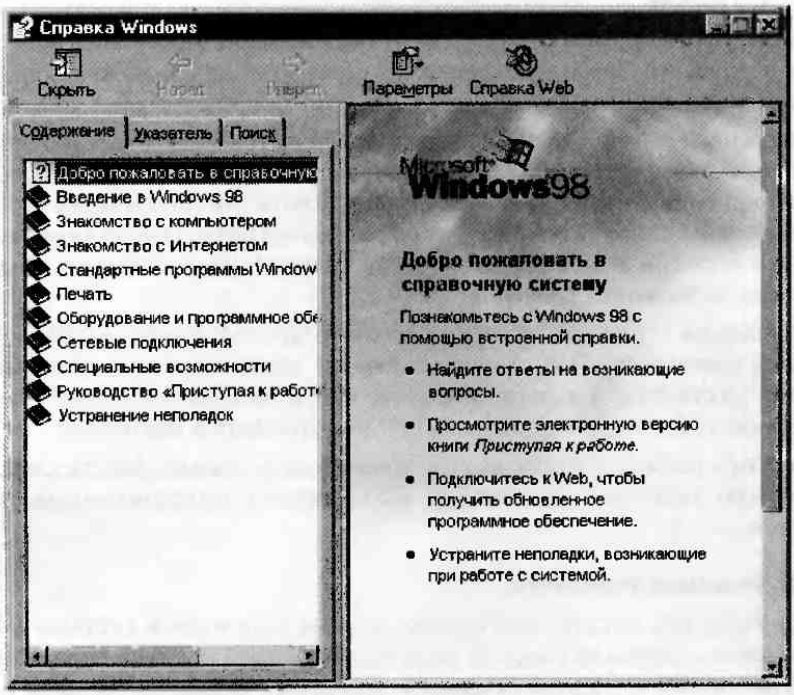


Рис. 5.13. Окно Справка Windows после открытия

В рабочей зоне окна расположены две панели. В левой панели находятся три вкладки: Содержание, Указатель и Поиск. Вкладка Содержание служит для доступа к тематическим разделам справочной системы. Вкладка Указатель обеспечивает работу с предметным указателем. И наконец, вкладка Поиск служит для организации поиска справочного материала по отдельным (не обязательно ключевым) словам, словосочетаниям или фразам. В правой панели окна показывается содержание текущего раздела справки. Панель окна, с которой в текущий момент времени взаимодействует пользователь, считается **активной**. Для перехода к противоположной панели следует щелкнуть по любому участку выбранной панели окна или нажать клавишу F6.

5.3.4.2. Вкладка Содержание

Заметим, что окно справки после вызова справочной системы, вообще говоря, может иметь вид, отличный от изображенного на рис. 5.13. Чтобы в этом случае начать работу с вкладкой Содержание, следует щелкнуть по кнопке Показать в инструментальной панели окна — окно примет стандартный вид. Если в левой панели окна на переднем плане находится вкладка Указатель или Поиск, следует щелкнуть по ярлыку вкладки Содержание, и тогда окно примет вид, изображенный на рис. 5.13. Если на переднем плане находится вкладка Содержание, но она не активна, нужно щелкнуть по любому участку вкладки либо нажать клавишу F6.

Всю рабочую область вкладки Содержание занимает список тем (категорий) верхнего уровня или тематических разделов. Слева от названия темы находится значок закрытой книги или открытой книги, а слева от названия раздела — значок с вопросом. Выбор темы осуществляется как в любом вертикальном меню. Кроме того, в строке со значком закрытой или открытой книги можно использовать клавиши направлений → и ←.

Если выбранная строка обозначена значком закрытой книги, то в результате выбранная тема будет «раскрыта». Это значит, что в строке с названием темы значок закрытой книги заменится на значок открытой книги, а в список ниже этой строки будут включены дополнительные строки, отображающие содержание раскрытой темы. Эти дополнительные строки могут включать названия тем следующего уровня или же названия разделов.

Если выбранная строка обозначена значком открытой книги, то тема окажется свернутой, «закрытой». Это значит, что строки, входящие в сворачиваемую тему, из списка удаляются, а значок открытой книги заменяется значком закрытой книги. Темы любого уровня закрываются и открываются одинаково.

После выбора раздела его содержание появляется в правой области окна и далее с ним можно выполнять все нужные пользователю действия: читать, печатать, запоминать и т. д.

5.3.4.3. Вкладка Указатель

Вкладка Указатель служит для выбора раздела справочной системы *по входящему в раздел ключевому слову*. В этом существенное отличие справочной системы Windows 98 от Центра справки и поддержки Windows XP. Для перехода к вкладке Указатель следует щелкнуть по ярлыку этой вкладки в левой панели окна (рис. 5.14).

Вкладка Указатель содержит поле ввода Введите ключевое слово для поиска:, полный список ключевых слов с полосой прокрутки и кнопку Показать. Выбор раздела можно начать с ввода искомого ключевого слова. Другой вариант действий состоит в том, что работу начинают сразу со списка, прокручивая его с помощью полосы прокрутки (см. 5.3.3.4).

5.3.4.4. Вкладка Поиск

Доступ к вкладке Поиск осуществляется так же, как и к вкладке Содержание. Вкладка содержит поле ввода Введите ключевое слово для поиска, кнопку Разде-

лы, список Выберите раздел для вывода и кнопку Показать. Искомое слово или последовательность слов нужно ввести с клавиатуры в поле ввода, затем нажать клавишу Enter или щелкнуть по кнопке Разделы. После этого в выведенном списке выбрать подходящий раздел, выполнив по нему двойной щелчок или же щелкнув по строке с названием раздела, а затем по кнопке Показать. Можно использовать и клавиатурные способы выбора.

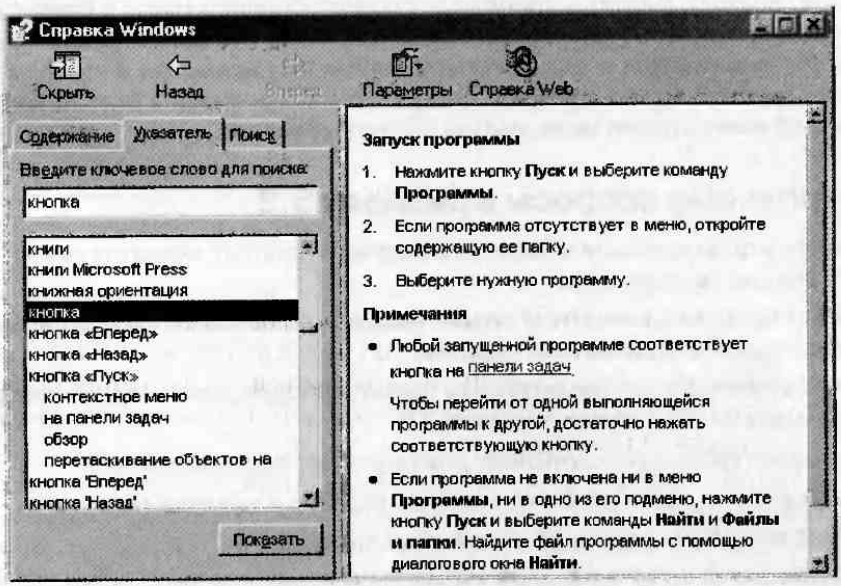


Рис. 5.14. Окно справки с вкладкой Указатель

5.3.4.5. Работа с разделом справки

В любом из вышеописанных случаев содержание выбранного раздела появляется в правой панели окна справки. Если текст раздела целиком в эту область не попадает, в ней появляются полосы прокрутки. В тексте раздела могут размещаться гипертекстовые ссылки. Щелчок по ссылке приводит к выводу на экран связанной с ней дополнительной справочной информации. После активизации правой панели окна выбрать ссылку можно и с помощью клавиатуры. Перемещение между ссылками осуществляется клавишей Tab или сочетанием клавиш Shift+Tab. Когда нужная ссылка окажется выделенной штриховым прямоугольником, следует нажать клавишу Enter.

СОВЕТ

В некоторых разделах встречается поле Выберите эту ссылку. Ее выбор приводит к выводу на экран одного из окон *настройки* операционной системы Windows или же к запуску одной из программ отладки и устранения неполадок в работе системы. Пользователю, не имеющему опыта настройки операционной системы, *следует избегать перехода* по таким ссылкам.

В некоторых случаях содержание раздела справки завершается ссылкой См. также. Щелчок по этой ссылке приводит к выводу на экран дополнительного списка разделов, логически связанных с отображаемым в окне.

5.3.4.6. Переходы между разделами

Справочная система сохраняет информацию о порядке просматривавшихся ранее разделов справки. Поэтому пользователь с помощью кнопок Назад и Вперед может обратиться к одному из таких разделов. Переходы по просматривавшимся разделам могут выполняться и из развертываемого меню Параметры, в котором также имеются команды Назад и Вперед. Доступ к командам Назад и Вперед возможен также и из контекстного меню правой области справки.

Контрольные вопросы к разделу 5.3

1. Для чего предназначена справочная система Windows? Опишите ее структуру и основные возможности.
2. Дайте определения понятиям «тема», «раздел», «ключевое слово», «предметный указатель», «гипертекстовая ссылка».
3. Охарактеризуйте основные способы получения справочной информации в центре справки и поддержки Windows XP.
4. Что такое контекстно-зависимая справка и как она вызывается?
5. Опишите способы обращения к центру справки и поддержки.
6. Опишите общую структуру окна центра справки.
7. Опишите структуру начальной страницы центра.
8. Опишите структуру панели выбора раздела и элементы управления, встречающиеся в панели.
9. Опишите порядок выбора тематического раздела в центре справки.
10. Опишите структуру и способы работы с текстом тематического раздела.
11. Как можно получить информацию, связанную с гипертекстовой ссылкой?
12. Опишите способы вызова предметного указателя.
13. Опишите структуру и способы работы с панелью указателя.
14. Опишите структуру и возможности глоссария.
15. Опишите способы работы с глоссарием.
16. Опишите основные возможности подсистемы поиска. Что такое образец поиска?
17. Какие виды поиска предусмотрены в центре справки? Что такое полнотекстовый поиск?
18. Опишите способы обращения к подсистеме поиска.
19. Опишите структуру панели результатов поиска и способы работы с ней.
20. Опишите способы переходов по ранее просматривавшимся разделам справки.
21. Опишите особенности справочных подсистем приложений Windows.

Упражнения к разделу 5.3[1]

Упражнение 1

1. Вызовите Центр справки и поддержки с помощью основного меню. Изучите структуру окна центра. Закройте окно центра.
2. Вызовите Центр справки и поддержки с помощью сочетания клавиш. Закройте окно центра.
3. Откройте окно Мой компьютер. Вызовите Центр справки и поддержки с помощью операционного меню окна. Закройте окно центра.
4. Откройте контекстное меню кнопки Пуск. Выберите в нем строку Свойства.
5. В появившемся диалоговом окне вызовите контекстно-зависимую справку. Выясните назначение кнопки Применить. Закройте всплывшую подсказку с помощью клавиши Esc.
6. Вновь вызовите контекстную справку. Выясните назначение картинки в секторе образца окна. Попытайтесь выяснить назначение ярлыков вкладок окна. Сделайте обобщающий вывод по данному пункту упражнения.
7. Выясните назначение всех остальных кнопок и элементов управления в диалоговом окне. Обратите внимание на невозможность получения более одной справки за одно обращение к контекстной справочной подсистеме. Как вы думаете, почему? Закройте диалоговое окно.

Упражнение 2

1. Откройте окно Центр справки и поддержки. Поочередно совмещая указатель мыши с элементами управления в окне и кратковременно задерживаясь на каждом элементе, выясните их назначение.
2. В левой панели выберите тему Основы работы в Windows. Изучите структуру появившейся страницы. Ознакомьтесь с содержимым правой панели.
3. С помощью кнопки Изменить вид перейдите сначала к сокращенному, а затем вернитесь к полному изображению страницы.
4. Ознакомьтесь со списком тем в верхнем секторе левой панели. Обратите внимание на значки слева от названий тем.
5. Воспользовавшись полосами прокрутки, ознакомьтесь с содержимым сектора Дополнительные сведения левой панели окна.
6. Щелкните по значку темы Основные задачи, выполняемые системой Windows. Обратите внимание на изменения в содержании списка тем и во внешнем виде значка. Ознакомьтесь с содержимым правой панели.
7. Еще раз щелкните по значку этой же темы. Что изменилось в списке тем?
8. Поочередно выбирая темы Поиск сведений, Защита компьютера, Советы по работе со справочной системой, внимательно ознакомьтесь с содержимым правой панели окна, используя при необходимости полосу прокрутки.

---

[1] В упражнениях к данному разделу предполагается, что читатель работает в операционной системе Windows XP.

9. Внимательно наблюдая за содержимым окна, два-три раза щелкните по кнопке Назад, затем по кнопке Вперед до ее блокировки. Что вы наблюдаете при этом?
10. Щелкните по кнопке Домой. В каком состоянии оказалось окно центра?

Упражнение 3

1. В левой панели окна центра выберите тему Основы работы в Windows.
2. Развертите список тем Основные задачи, выполняемые системой Windows.
3. Выберите ссылку Вход и выход из системы.
4. В правой панели окна выберите ссылку Включение и выключение компьютера и ознакомьтесь с содержимым раздела. Вернитесь на один шаг назад.
5. В правой панели окна выберите ссылку Смена пользователей без выхода из системы и ознакомьтесь с содержимым раздела. Вернитесь на один шаг назад.
6. В правой панели окна выберите ссылку Включение и выключение экрана приветствия и ознакомьтесь с содержимым раздела.
7. Найдите в тексте раздела гипертекстовые ссылки. Получите справку по терминам «администратор компьютера», «снимите флажок» и «пароль». Обратите внимание на цвет этих ссылок. В окне справки по термину «пароль» получите дополнительную справку по термину «учетная запись пользователя». Закройте всплывающую подсказку.
8. Найдите в тексте раздела справки гипертекстовую ссылку См. также. Щелкните по этой ссылке.
9. Просмотрите список в окне Найденные разделы и выберите строку Типы учетных записей пользователей. Ознакомьтесь с содержанием справки, нажмите на кнопку Добавить в избранное, затем вернитесь в исходный раздел.
10. Найдите в тексте раздела справки гипертекстовую ссылку «Учетные записи пользователей». О чем говорит цвет ссылки?
11. Выполните щелчок по ссылке «Учетные записи пользователей» и в дополнительном окне проработайте весь обучающий материал.
12. После изучения справочного материала самостоятельно настройте операционную систему на вход в классическом стиле и выполните выход из системы, а затем вход в систему. Восстановите вход в систему через окно приветствия.

Упражнение 4

1. Вызовите Центр справки и поддержки.
2. В левой панели окна центра выберите тему Основы работы в Windows.
3. В секторе Дополнительные сведения левой панели окна щелкните по ссылке Общие сведения о сочетаниях клавиш в Windows. Ознакомьтесь с содержимым раздела.
4. В правой панели раскройте список Сочетания клавиш. Ознакомьтесь с текстом справки, щелкните по кнопке Добавить в избранное, после чего сверните список.
5. Аналогичным образом изучите сочетания клавиш диалоговых окон.

Упражнение 5

1. В секторе Дополнительные сведения левой панели окна щелкните по ссылке Глоссарий Windows и внимательно изучите его структуру в правой панели окна.
2. Прокруткой списка осуществите просмотр терминов, включенных в глоссарий.
3. Осуществите выбор объяснения нужного термина с помощью кнопок группы Символы. Обратите внимание на наличие различных кнопок для букв латинского и русского алфавитов с одинаковым начертанием — нажмите кнопку с русской буквой «А» (левее кнопки Символы в первом ряду) и кнопку с латинской буквой «А» (четвертая слева во втором ряду кнопок).
4. Щелкните по кнопке Символы. Что происходит со списком терминов?
5. Щелкните по кнопке символа «С» в первом ряду кнопок. Прокрутите список до термина «сервер». Обратите внимание на наличие гипертекстовых ссылок в объяснениях некоторых терминов. Щелкните по ссылке «клиент». Что происходит со списком терминов?
6. Щелкните по кнопке Домой в инструментальной панели.

Упражнение 6

1. Щелкните по кнопке Указатель в инструментальной панели.
2. Выполните просмотр списка терминов предметного указателя с помощью полосы прокрутки.
3. Прокручивая список с помощью мыши, найдите термин «использование справки», щелкните по строке с этим термином, а затем по кнопке Показать. Ознакомьтесь с разделом справки.
4. Прокручивая список с помощью мыши, щелкните по строке, содержащей термин «диалоговые окна», а затем нажмите клавишу Enter. Ознакомьтесь с разделом справки.
5. Прокручивая список с помощью клавиш направлений, доберитесь до термина «сочетания клавиш» и нажмите на клавишу Enter. Ознакомьтесь с разделом справки.
6. Прокручивая список с помощью мыши, доберитесь до термина «определение», который следует за термином «диспетчер задач», и выполните двойной щелчок по строке, содержащей этот термин. Ознакомьтесь с разделом справки. Какой способ выбора в списке удобнее?
7. В поле ввода Введите ключевое слово для поиска, введите букву «д» и проследите за изменением состояния списка.
8. Продолжайте побуквенный ввод слова «диалоговые» и отслеживайте состояние списка. После появления в зоне видимости списка термина «диалоговые окна» с помощью клавиши Tab перейдите в список и выделите строку «сочетания клавиш» или выполните двойной щелчок по этой строке. Сопоставьте способы работы со списком предметного указателя.
9. Нажмите кнопку Домой инструментальной панели центра.

Упражнение 7

1. В поле ввода Найти окна центра введите словосочетание «разграничение доступа» и нажмите клавишу Enter или кнопку → справа от поля ввода.
2. Изучите содержимое результатов поиска в левой панели. Нажмите кнопку Советы и внимательно изучите рекомендации по составлению образцов поиска.
3. В поле ввода Найти окна центра введите образец поиска «файл» и запустите поисковую подсистему. Проанализируйте результаты ее работы. Выделите и просмотрите результаты поиска в разделах, результаты полнотекстового поиска и поиска в базе знаний Майкрософт.
4. Подберите самостоятельно образец поиска, введите его в поле ввода Найти и просмотрите выданные подсистемой результаты.

Упражнение 8

1. Щелкните по кнопке Избранное панели инструментов окна центра.
2. Просмотрите список отобранных вами ранее разделов и отобразите содержимое некоторых разделов.
3. С помощью расположенных в нижней части левой панели кнопок переименуйте один из разделов, затем удалите из списка Избранное все отобранные разделы.
4. Щелкните по кнопке Журнал панели инструментов окна центра.
5. Ознакомьтесь со списком разделов, занесенных ранее в этот список, и просмотрите содержимое ряда разделов.
6. Закройте окно центра справки и поддержки.

Упражнение 9

1. Выберите команду (Все) программы ▸ Стандартные ▸ Калькулятор из основного меню.
2. Выберите команду Справка ▸ Вызов справки из операционного меню приложения.
3. Изучите особенности стиля справочной системы этого приложения.
4. Откройте вкладу Содержание. Изучите работу со списком названий тем вкладки.
5. Выберите строку Изучение средств просмотра справки и разверните список разделов.
6. Изучите содержимое всех разделов темы в правой панели окна.
7. Сверните список разделов темы.
8. Выберите строку Калькулятор и разверните список разделов.
9. По содержимому разделов темы освойте работу с приложением Калькулятор.
10. Откройте вкладку Указатель и изучите особенности работы с предметным указателем для рассматриваемого стиля справочной системы.
11. Откройте вкладку Поиск и изучите особенности работы с предметным указателем для рассматриваемого стиля справочной системы.

5.4. Основное меню Windows

Основное меню операционной системы Windows предназначено для запуска стандартным образом установленных в системе программ, для доступа к документам, работа с которыми производилась относительно недавно, а также для вызова справочной подсистемы Windows, подсистемы поиска, подсистемы настройки аппаратных и программных ресурсов компьютера, для выключения компьютера и некоторых других целей.

5.4.1. Структура основного меню

В обычном состоянии основное меню системы находится в свернутом состоянии и представлено кнопкой Пуск, находящейся в панели задач. Совмещение указателя мыши с этой кнопкой после небольшой задержки приводит к появлению всплывающей подсказки Начните работу с нажатия этой кнопки. Именно эта ситуация изображена на рис. 4.2.

Для выполнения каких-либо действий в основном меню его нужно открыть. Это можно сделать щелчком по кнопке Пуск панели задач, нажатием на клавишу Windows и с помощью сочетания Ctrl+Esc.

Внешний вид развернутого основного меню в классической форме изображен на рис. 4.4. Внешний вид и возможности основного меню в Windows XP (рис. 5.15) претерпели некоторые изменения. Набор пунктов в классическом меню и меню Windows XP, в общем-то, одинаков, хотя и размещены они по-разному.

В верхней части основного меню находится секция, содержащая значок и входное имя пользователя, который проводит текущий сеанс, а в его нижней части расположены рассматривавшиеся выше кнопки Выход из системы и Выключение, служащие для завершения (переключения) сеанса и выключения компьютера соответственно. Между этими секциями находятся два участка меню. Слева находятся строки меню с названиями наиболее часто вызываемых программ. В данном примере это: Internet Explorer, Outlook Express и Пасьянс «Паук». Состав этой секции формируется системой автоматически и время от времени изменяется. В нижней части левой секции всегда находится строка Все программы, с помощью которой разворачивается уровень каскадного меню, который содержит команды пуска зарегистрированных в системе программ. Справа размещается секция с командами вызова меню документов, с которыми недавно производилась работа (Недавние документы), запуска программы доступа к локальной сети (Сетевое окружение), вызова центра справки и поддержки (Справка и поддержка), служб поиска (Поиск) и т. д. Состав этой секции основного меню может регулироваться пользователем.

ПРИМЕЧАНИЕ

При переходе к классическому стилю названия некоторых пунктов меню изменяются. Например, название Все программы заменяется названием Программы, название Недавние документы — названием Документы и т. д.

Как известно, основное меню имеет каскадный характер. Любой развернутый уровень каскадного меню имеет точно такую же структуру, как и предыдущий. То есть

в нем вновь могут быть пункты со значком ▶, выбор которых также приводит к развертыванию следующего уровня меню. Количество каскадных уровней может быть 4–5 и более. Выбор пункта в основном меню осуществляется стандартными способам, описанными в разделе 4.4.3.8.

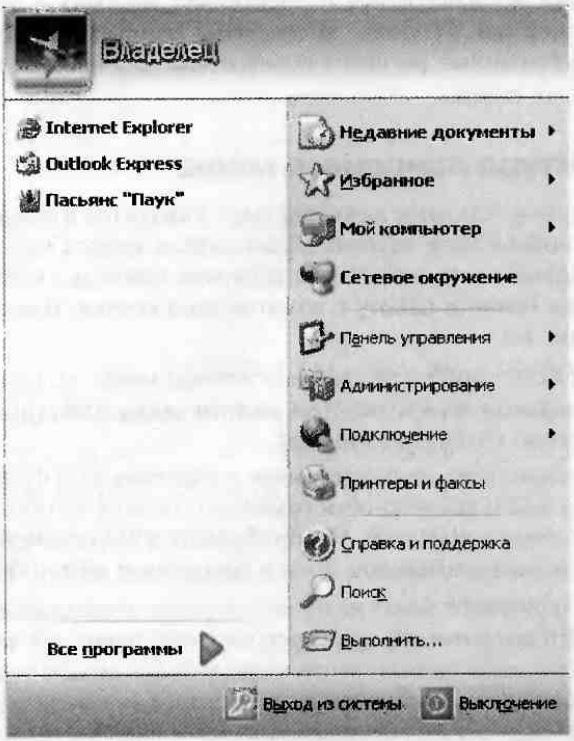


Рис. 5.15. Основное меню в стиле Windows XP

5.4.2. Настройка меню

Как уже неоднократно отмечалось, в операционной системе Windows XP основное меню может быть оформлено как в специфическом, характерном только для Windows XP стиле, так и в классическом. Для переключения к классическому стилю основного меню нужно выполнить следующую последовательность действий:

1) открыть контекстное меню кнопки Пуск или открытого основного меню;
2) выбрать строку Свойства;
3) в окне Свойства панели задач и меню «Пуск» перейти на вкладку Меню «Пуск»;
4) включить пункт Классическое меню «Пуск» переключателя.

Обратный переход к стилю Windows XP осуществляется точно так же, но на последнем этапе включается пункт Меню «Пуск» переключателя.

Чтобы определить содержание основного меню, следует щелкнуть по кнопке Настроить..., которая расположена на этой же вкладке рядом с переключателем стиля. Откроется диалоговое окно Настройка меню «Пуск», на двух вкладках которого находятся элементы, управляющие размером значков в меню и его содержанием. С помощью флажков и установки переключателей подбирается устраивающий пользователя состав основного меню. После этого нужно щелкнуть по кнопке Применить и закрыть окно.

В основном меню автоматически формируется список наиболее часто используемых программ и список документов, с которыми недавно выполнялась работа. Эти списки при желании можно очистить. Для этого нужно описанным выше способом открыть диалоговое окно Настройка меню «Пуск». Чтобы очистить список программ, следует перейти на вкладку Общие и щелкнуть по кнопке Очистить список, а для очистки списка документов нужно щелкнуть по кнопке Очистка списка на вкладке Дополнительно.

Контрольные вопросы к разделу 5.4

1. Опишите назначение и структуру основного меню в Windows XP.
2. Чем отличается классический стиль основного меню от стиля Windows XP?
3. Опишите способы перемещений и выбора в основном меню.
4. Опишите способы работы с каскадными уровнями основного меню.
5. Как настроиться на классический стиль основного меню? Как вернуться обратно к стилю Windows XP?
6. Опишите возможности и порядок настройки основного меню в Windows XP.

Упражнения к разделу 5.4

Упражнение 1

1. Выполните переход к классическому стилю основного меню.
2. Щелчком по кнопке Пуск откройте основное меню и изучите его структуру.
3. Выполните переход к стилю Windows XP основного меню.
4. Щелчком по кнопке Пуск откройте основное меню и изучите его структуру.

Упражнение 2

1. Переведите основное меню к классическому стилю.
2. Откройте основное меню клавишей Windows .
3. Клавишами ↑ и/или ↓ выберите строку Программы основного меню.
4. С помощью клавиши → откройте первый каскадный уровень меню.
5. Перейдите к строке Стандартные.
6. Уберите каскадный уровень меню с помощью клавиши ←.
7. Вновь выполните пункты 4–5.

8. Откройте второй уровень каскадного меню с помощью клавиши → и перейдите к строке Блокнот.
9. Закройте все каскадные уровни и основное меню с помощью клавиши Esc.
10. Откройте основное меню щелчком по кнопке Пуск в панели задач и выполните задания пунктов 2–9 с помощью мыши.
11. Переведите основное меню к стилю Windows XP и выполните задания пунктов 2–9 сначала с помощью клавиатуры, а затем с помощью мыши, обращая внимание на различия в названиях пунктов меню.

Упражнение 3

1. Переведите основное меню к классическому стилю.
2. Откройте основное меню с помощью сочетания Ctrl+Esc.
3. С помощью клавиатуры перейдите к указанным пунктам основного меню:
   - Настройка ▸ Панель управления;
   - Найти ▸ Файлы и папки;
   - Программы ▸ Игры ▸ Косынка;
   - Программы ▸ Стандартные ▸ Paint;
   - Программы ▸ Стандартные ▸ Калькулятор;
   - Программы ▸ Стандартные ▸ Служебные ▸ Таблица символов;
   - Программы ▸ Стандартные ▸ Служебные ▸ Очистка диска;
   - Программы ▸ Стандартные ▸ Служебные ▸ Дефрагментация диска;
   - Программы ▸ Стандартные ▸ Развлечения ▸ Проигрыватель Windows Media.
4. Закройте основное меню с помощью клавиатуры.
5. Откройте основное меню и выполните пункты 3–4 с помощью мыши.
6. Переведите основное меню к стилю Windows XP и выполните задания 2–4 сначала с помощью клавиатуры, затем с помощью мыши, обращая внимание на различия в названиях пунктов меню.

5.5. Файловый менеджер Проводник

Для доступа к сетевым и собственным ресурсам компьютера, а также для выполнения различных операций над дисками, папками, файлами и ярлыками в операционной системе Windows предусмотрена программа Проводник, работая с которой пользователь может:

- определять текущие свойства различных устройств и файловых объектов;
- просматривать содержимое дисковых устройств, папок и файлов;
- создавать, копировать, перемещать, переименовывать и удалять файловые объекты;
- выполнять необходимые действия по уходу за дисковыми устройствами.

Программы, обеспечивающие возможность выполнения указанных функций, принято называть **файловыми менеджерами.**

ВНИМАНИЕ

Для упрощения изложения в дальнейшем тексте вместо названия «программа Проводник» или «файловый менеджер Проводник» используется термин «Проводник».

5.5.1. Иерархический список ресурсов

В операционной системе Windows все доступные ресурсы компьютера организованы *в многоуровневый иерархический список.* Элементами этого списка являются названия ярлыков, файлов, папок с файлами, системных папок и дисковых устройств компьютера. В списке ресурсов на самом верхнем уровне иерархии находится *системная папка* с названием Рабочий стол, которая однозначно связана с основным элементом пользовательского интерфейса — Рабочим столом пользователя (см. раздел 4.2.1).

ВНИМАНИЕ

Для краткости изложения в дальнейшем тексте вместо оборота «системная папка Рабочий стол» используется термин «Рабочий стол».

Рабочий стол в Windows считается *корневым уровнем списка, корневым узлом* или *корнем дерева ресурсов* (понятие дерева, корня и т. д. см. в главе 3.9.1). Пример списка дочерних объектов Рабочего стола представлен на рис. 5.16. Единственным *обязательным* объектом этого уровня в Windows XP является значок системной папки Корзина, с помощью которой производится восстановление случайно удаленных папок и файлов. Все остальные объекты в виде значков или ярлыков помещаются на рабочий стол или убираются с него по специальным указаниям пользователя.

Для обеспечения удобного доступа к *собственным* аппаратным и программным ресурсам компьютера на Рабочий стол можно поместить значок системной папки Мой компьютер. Документы из специальная папки Мои документы проще открывать, если на Рабочем столе находится значок этой папки. Если компьютер подключен к локальной сети, на Рабочем столе желательно присутствие значка системной папки Сетевое окружение, с помощью которого осуществляется вызов окна доступа к ресурсам локальной сети, а при наличии выхода в Интернет — желательно присутствие значка программы-обозревателя Internet Explorer (см. раздел 1.5.3 и главу 12).

Системная папка Мой компьютер содержит список собственных ресурсов компьютера, который состоит из его дисковых устройств (дисков A:, C:, D: и т. д.) и некоторых других аппаратных и программных объектов, также считающихся системными папками. К этому же уровню относятся папки с файлами Мои документы каждого из зарегистрированных пользователей. Таким образом, по отношению к указанным объектам системная папка Мой компьютер находится на родительском уровне, а системные папки дисков, принтеров, папки с файлами и т. д. образуют дочерний уровень.

Каждое дисковое устройство представлено в иерархическом списке ресурсов корневой системной папкой (корневым каталогом), которая содержит ярлыки, файлы и папки с файлами (подкаталоги), размещенные на этом диске. Каждая папка, в свою очередь, также имеет иерархическую структуру, то есть может иметь любое число вложенных в нее папок. Глубина вложения папок неограниченна.

5.5.2. Запуск программы Проводник

В связи с важнейшей ролью файлового менеджера Проводник в организации работы пользователя с операционной системой предусмотрено много различных способов его запуска. Проще всего выполнить пуск программы Проводник сочетанием ⊞+E. В зависимости от стиля и настройки основного меню запуск Проводника может выполняться командами Все программы ▸ Стандартные ▸ Проводник, Все программы ▸ Проводник, Программы ▸ Проводник или просто Проводник основного меню. Можно также выбрать команду Проводник из контекстного меню кнопки Пуск. Кроме того, запуск Проводника происходит при двойном щелчке по значкам системных папок Мой компьютер, Мои документы, Корзина, а также по любому находящемуся на Рабочем столе ярлыку папки с файлами. Если значки и ярлыки на Рабочем столе невидны из-за открытых окон, то *все окна сразу* можно свернуть, щелкнув по значку Свернуть все окна в панели задач или воспользовавшись сочетанием ⊞+D. Следует отметить, что *разные способы* запуска Проводника приводят к открытию его окна с различным содержанием. Но благодаря иерархической структуре списка ресурсов можно достаточно быстро перейти в нужное место.

5.5.3. Структура окна менеджера Проводник

Окно файлового менеджера Проводник имеет стандартную структуру, но его внешний вид и набор панелей, отображаемых в рабочей зоне, может гибко изменяться. В простейшем варианте настройки окна в его рабочей зоне находится только список ресурсов, развернутый на некотором уровне (рис. 5.16). Название родительского уровня вынесено в заголовок окна, а элементы текущего уровня образуют список в рабочей зоне.

Список элементов текущего уровня в рабочей зоне может быть представлен в виде таблицы, в которой находится как минимум один столбец Имя, содержащий названия системных папок, дисков, ярлыков, файлов и т. д. Именно эта ситуация и показана на рис. 5.16. Существуют возможности представления иерархического списка ресурсов компьютера в гораздо более информативном виде.

Органы управления Проводником в данном примере представлены только операционным меню, которое состоит из шести стандартных пунктов:

- Файл — команды работы с файлами (создание, открытие, печать и т. д.);
- Правка — команды работы с буфером обмена (копирование, вставка и т. д.),
- Вид — команды изменения внешнего вида окна Проводника;
- Избранное — команды работы со списком ссылок на отобранные пользователем ресурсы;

- Сервис — команды работы с сетевыми ресурсами и доступа к окну настройки свойств папок;
- Справка — команда вызова центра справки и поддержки.

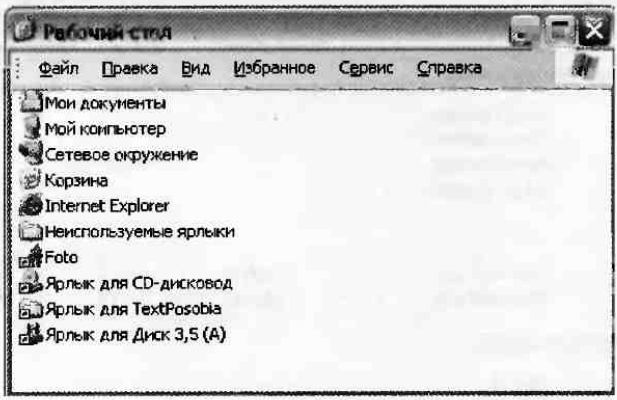


Рис. 5.16. Окно менеджера Проводник в простейшем виде

5.5.3.1. Стандартные панели окна Проводника

В окне Проводника может находиться инструментальная панель, которая содержит кнопки, дублирующие команды операционного меню. Если эта панель в окне отсутствует, как, например, на рис. 5.16, то для ее отображения следует выбрать команду Вид ▸ Панели инструментов ▸ Обычные кнопки из операционного меню окна.

В окне может находиться также панель Адрес, которую называют еще **адресной строкой** (рис. 5.17). Во время работы в сети в этой панели находится адрес текущего сетевого ресурса, а в остальных случаях она содержит развертываемый список собственных ресурсов компьютера, в краткой форме *дублирующий* список ресурсов из рабочей зоны. Заметим, что изменение текущего уровня списка ресурсов сопровождается автоматическим изменением содержимого рабочей зоны и строки, отображаемой в панели Адрес.

Если список находится в свернутом состоянии, в панели Адрес находятся значок и название представленного в рабочей зоне уровня иерархии или же маршрут к соответствующей папке. В раскрытом состоянии список панели Адрес содержит *основные уровни* списка ресурсов, причем для улучшения визуального восприятия каждый следующий уровень сдвинут вправо по отношению к родительскому.

В целом наличие адресной строки в окне Проводника обеспечивает более удобный уровень работы. Поэтому в случае отсутствия адресной строки следует выбрать команду Вид ▸ Панели инструментов ▸ Адресная строка из операционного меню или команду Адресная строка из контекстного меню инструментальной панели.

В нижней части окна может находиться строка состояния, в которой автоматически отображается текущая информация об объектах, находящихся в окне. Если строка состояния в окне отсутствует, то для ее отображения следует выбрать команду Вид ▸ Строка состояния из операционного меню окна.

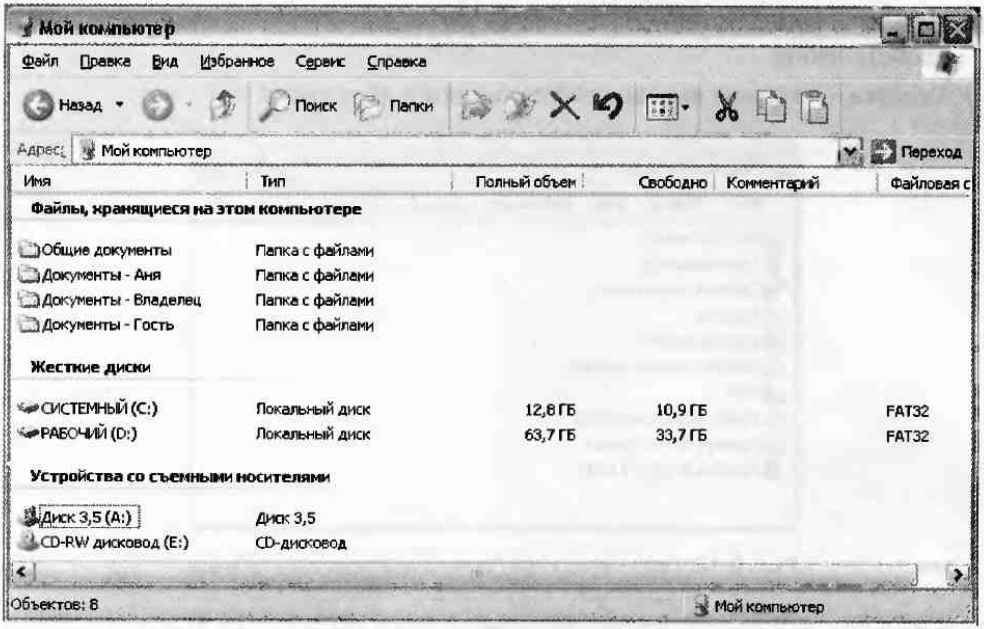


Рис. 5.17. Окно менеджера Проводник с панелью инструментов и адресной строкой

5.5.3.2. Вертикальные панели окна Проводника

Для повышения гибкости и удобства управления Проводником в рабочей зоне его окна в операционной системе Windows XP может быть отображена одна из трех дополнительных *вертикальных* панелей:

- панель Папки (рис. 5.18), содержащая так называемое дерево папок;
- панель **системных задач** (рис. 5.19), содержащая набор гиперссылок, упрощающих выполнение типовых операций над дисками, папками, файлами и ярлыками;
- панель Помощник по поиску, обеспечивающая пользователя средствами поиска папок и файлов, а также других объектов в компьютере или сети.

Если в окне Проводника отображается одна из таких панелей, то список ресурсов занимает только правую часть рабочей зоны, которую мы будем называть **областью списка ресурсов** (см. рис. 5.18).

5.5.3.3. Панель дерева папок

Панель Папки может быть использована для доступа к папкам и файлам, находящимся на любых уровнях вложения, а также для упрощения выполнения таких операций, как копирование и перемещение файловых объектов.

Если панель Папки в окне Проводника отсутствует или в окне отображается какая-либо другая панель, то для ее отображения можно щелкнуть по кнопке Папки в инструментальной панели окна (см. рис. 5.18) или же выбрать команду

Вид ▸ Панели обозревателя ▸ Папки из операционного меню. Панель Папки можно вообще убрать или заменить другой панелью окна, вновь щелкнув по кнопке Папки или по кнопке закрытия панели ☒ в правом конце строки со словом Папки. Кроме того, можно повторно выбрать команду Вид ▸ Панели обозревателя ▸ Папки из операционного меню. Для изменения ширины панели Папки или области списка ресурсов окна следует выполнить перетаскивание границы между областями в нужном направлении.

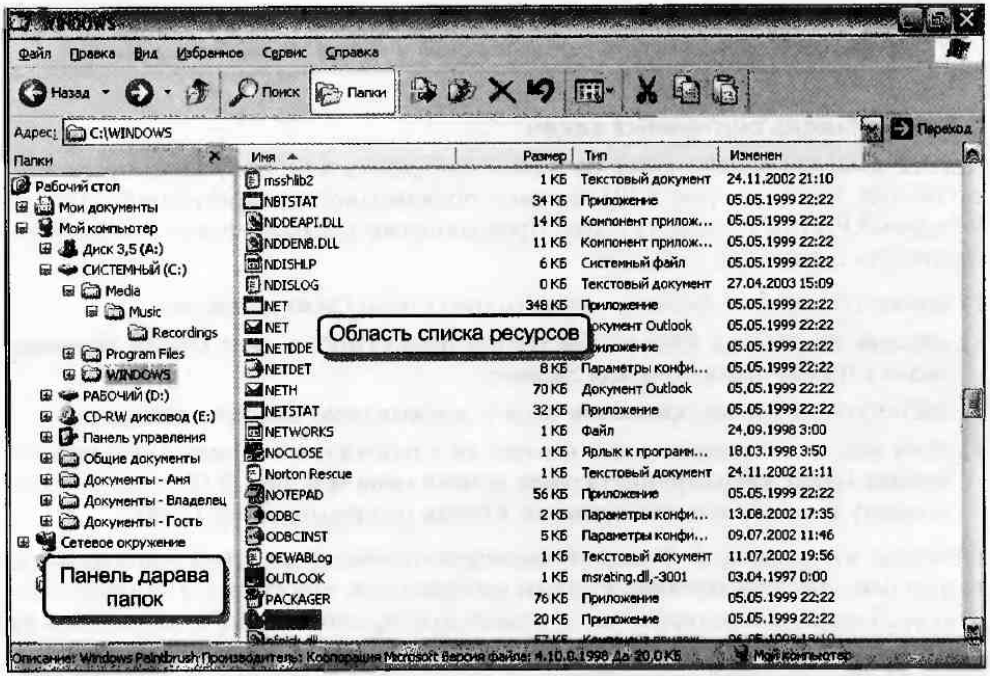


Рис. 5.18. Окно менеджера Проводник с паналью дереаа папок

В панели Папки также находится список ресурсов, но он представлен в виде *дерева папок*, а не перечнем объектов текущего уровня. В дереве папок находятся только названия папок (системных или обычных) или устройств компьютера. Названия файлов и ярлыков *никогда* в нем *не отображаются*. В отличие от списка ресурсов, в котором всегда находятся объекты *только одного* уровня, в дереве папок одновременно может быть изображено *несколько различных* уровней.

В списке папок слева от названия объекта любого уровня *может* находиться значок свернутого списка ⊞ (строки Мои документы, Program Files и т. д.) или значок развернутого списка ⊟ (строки Мой компьютер, Media и т. д.). Эти условные обозначения имеют точно такой же смысл, как и в справке Windows. Если строка не содержит никакого значка, то у этой папки *нет* дочерних (то есть вложенных в нее) папок, а *наличие* значка означает, что папка *имеет* вложенные в нее папки.

Содержимое панели Папки и области списка ресурсов Проводника тесно связаны друг с другом. Выделенная курсором строка дерева папок является *текущей*. Справа

в это время находится список папок и файлов, принадлежащих выделенному объекту. Если курсором выделена папка с файлами, то она, кроме того, отмечается значком открытой папки, все остальные папки с файлами в дереве отмечены значком закрытой папки. Изменение положения курсора в дереве папок или изменение текущего уровня в списке ресурсов приводит к *синхронному* изменению содержимого противоположной области окна.

СОВЕТ

Основное преимущество панели Папки состоит в возможности одновременного просмотра общей структуры списка ресурсов и одного из выбранных уровней.

5.5.3.4. Панель системных задач

Другая полезная панель, которую можно отобразить в рабочей зоне, это панель системных задач (см. рис. 5.19), впервые появившаяся в операционной системе Windows XP. Если эта панель в окне Проводника не отображается, рекомендуется выполнить следующие действия:

1) командой Сервис ▸ Свойства папки открыть окно Свойства папки;
2) перейти на вкладку Общие и включить пункт Отображение списка типичных задач в папках переключателя Задачи;
3) щелкнуть по кнопке Применить окна и закрыть окно Свойства папки;
4) если панель системных задач все еще не отображается в окне, щелкнуть по кнопке Папки на инструментальной панели окна (см. рис. 5.19) или выбрать команду Вид ▸ Панели обозревателя ▸ Папки из операционного меню.

Отметим, что пункты 1–3 данной последовательности действий выполняются только *один раз* для перехода к стилю отображения, принятому в Windows XP. При необходимости возвратиться к классическому стилю следует выполнить те же самые действия, но на втором этапе включить пункт Использовать обычные папки Windows переключателя Задачи.

Кнопка Папки и команда Вид ▸ Панели обозревателя ▸ Папки относится к командам переключающего типа. Это значит, что в классическом стиле каждое их применение приводит к переключению между режимами отображения и скрытия панели Папки в окне Проводника, а в стиле Windows XP между режимами отображения панели Папки и отображения панели системных задач.

ВНИМАНИЕ

Ширину панели системных задач, в отличие от ширины панели Папки, изменить невозможно.

Панель системных задач содержит группу гиперссылок, которые обеспечивают удобный уровень выполнения основных операций с дисками и файловыми объектами. Кроме того, в панели может отображаться информация, более подробно характеризующая тот или иной объект. Содержимое панели динамически изменяется в соответствии с характером отображаемого в области списка ресурсов.

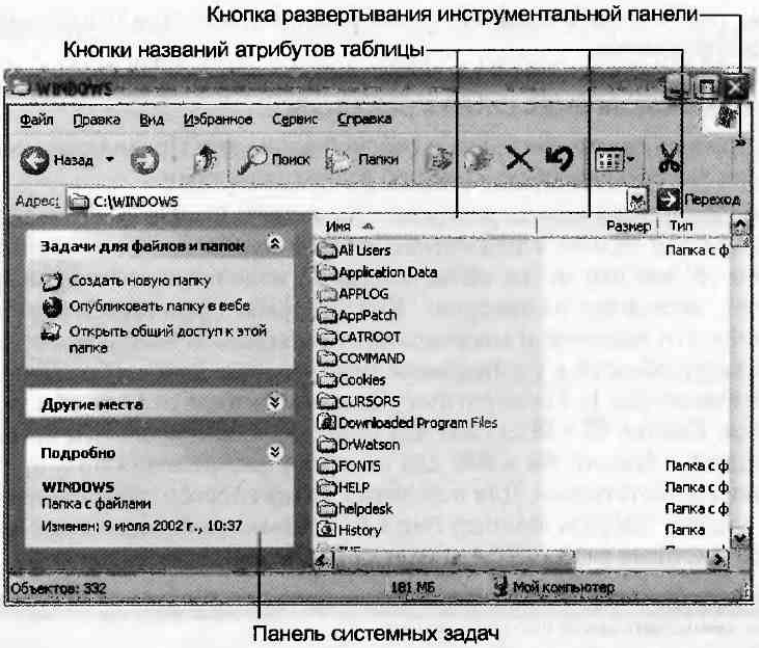


Рис. 5.19. Окно менеджера Проводник с панелью системных задач

Гиперссылки в секции различаются по характеру их использования. Как правило, в панели имеются секции **Другие места** и **Подробно**. Если в списке ресурсов отображается содержимое какой-либо папки с файлами, то в панели системных задач формируется секция **Задачи для файлов и папок**, а если отображается содержимое системной папки, то в панели отображается секция **Системные задачи** и т. д.

Любая из секций может быть представлена в свернутом или развернутом состоянии. О том, что секция развернута, свидетельствуют значок, находящийся справа от названия секции, и список гиперссылок, расположенный под названием. О том, что секция свернута, свидетельствует значок и отсутствие списка гиперссылок в секции. Свертывание и развертывание любой секции в панели системных задач выполняется щелчком по соответствующему значку

5.5.3.5. Панель поиска

Панель Помощник по поиску (рис. 6.1) содержит элементы управления, с помощью которых обеспечивается возможность задания тех или иных условий поиска объектов. Работа с этой панелью рассматривается в разделе 6.1.2.

5.5.4. Представление списка ресурсов в рабочей зоне

Если сравнить между собой внешний вид окон Проводника на рис. 5.16–5.18, можно заметить, что рабочая зона у этих окон имеет различную структуру. В общем

случае вид рабочей зоны зависит от настройки окна и типа папки, содержимое которой отображается.

5.5.4.1. Изменение вида списка ресурсов

Текущий уровень списка ресурсов в рабочей зоне окна Проводника может быть представлен шестью способами, шестью разновидностями.

Способ представления списка ресурсов с названием Диафильм (рис. 5.20) может быть использован только в том случае, когда в папке находятся файлы с изображениями. В нижней части области списка находится своеобразная «лента диафильма», состоящая из «кадров». Каждый файл представлен одним кадром, включающим его название и многократно уменьшенное изображение. Отдельно в верхней части области в увеличенном виде представлено изображение из текущего, *выделенного* файла. Между этими участками находятся элементы управления просмотром. Кнопки ⏮ и ⏭ служат для перехода к следующему и предыдущему изображениям, а кнопки ↺ и ↻ для поворота изображения по и против часовой стрелки соответственно. Для перехода к этому способу представления списка ресурсов следует выбрать команду Вид ▸ Диафильм из операционного меню окна или из контекстного меню области списка ресурсов.

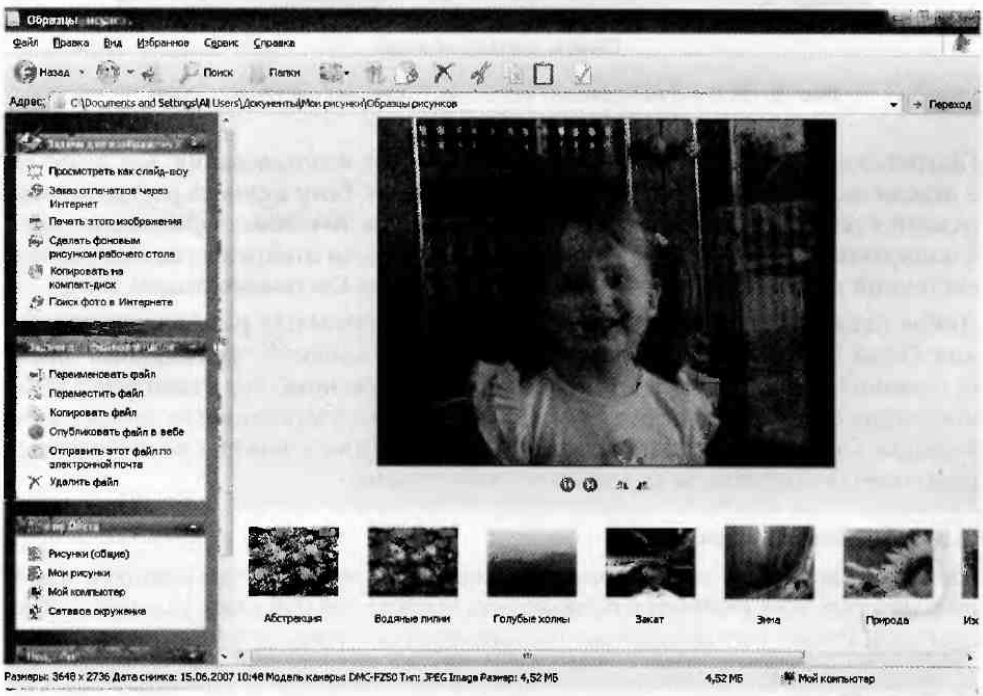


Рис. 5.20. Представление списка ресурсов в разновидности Диафильм

В случае использования представления Диафильм в панели системных задач находится гиперссылка Просмотреть как слайд-шоу, щелчок по которой переводит окно Проводника в режим просмотра слайдов, которыми считаются находящиеся

в папке изображения. Текущее изображение разворачивается на весь экран, из окна убираются все элементы рабочего стола и оконного интерфейса, а изображения из файлов демонстрируются на экране с автоматическим переходом от текущего к следующему после некоторой временной задержки. В правом верхнем углу экрана размещаются элементы управления просмотром. Их назначение понятно из приведенных на рис. 5.21 пояснений. Для выхода из режима просмотра слайдов достаточно нажать клавишу Esc.

Рис. 5.21. Элементы управления слайдами

Способ представления списка ресурсов с названием Эскизы страниц (рис. 5.22) можно использовать для папок с любыми файлами. В этом случае каждый файловый объект представлен в окне в виде «эскизов» — набросков изображений или условных значков, соответствующих содержимому объекта. Для перехода к такому способу представления списка ресурсов служит команда Вид ▸ Эскизы страниц.

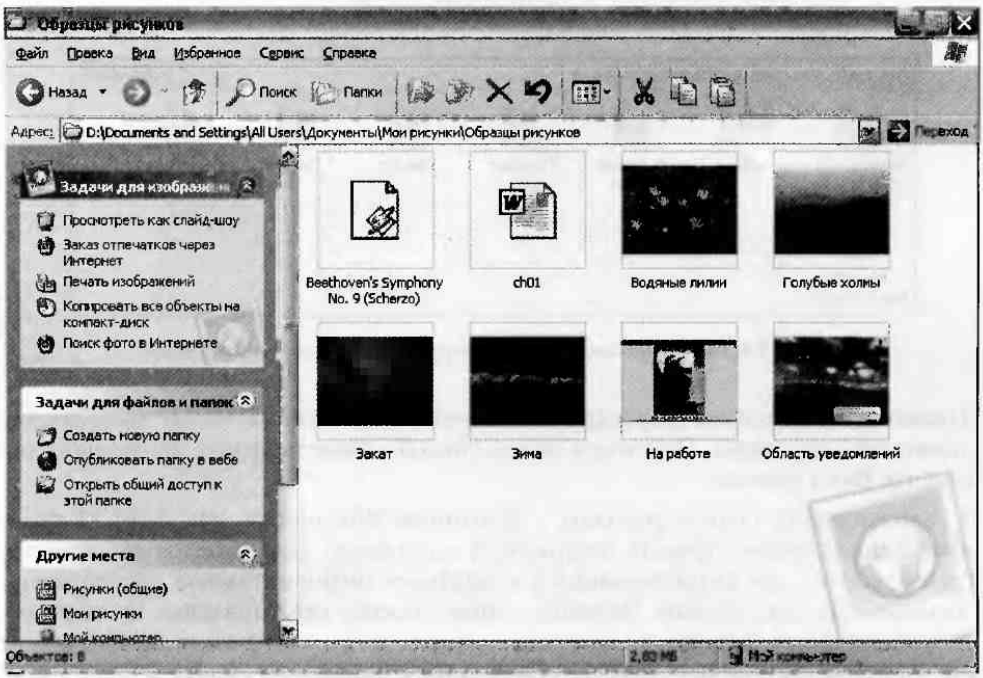


Рис. 5.22. Представление списка ресурсов в разновидности Эскизы страниц

В разновидности списка ресурсов с названием Плитка (рис. 5.23) каждый объект представлен крупным значком, рядом с которым находится подробная информация об объекте — имя, тип, размер и т. д. Для перехода к этому способу представления служит команда Вид ▸ Плитка.

В разновидности списка с названием Значки (рис. 5.24) каждый объект представлен названием и маленьким значком. Для перехода к этому способу представления следует использовать команду Вид ▸ Значки.

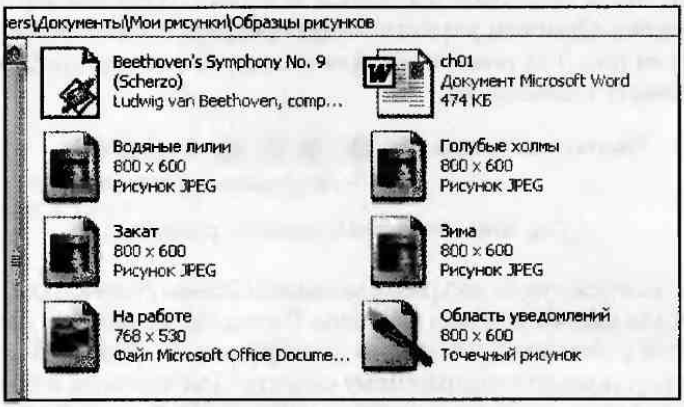


Рис. 5.23. Представление списка ресурсов в разновидности Плитка

Рис. 5.24. Представление списка ресурсов в разновидности Значки

В разновидности списка ресурсов с названием Список каждый объект представлен только его названием. Переход к этому способу представления происходит по команде Вид ▸ Список.

В разновидности списка ресурсов с названием Таблица (см. рис. 5.18) каждый объект представлен строкой, содержащей подробную информацию об объекте. Рекомендуется для использования как наиболее информативный способ представления списка ресурсов. Переход к этому способу представления происходит по команде Вид ▸ Таблица.

Как видно из описания способов представления содержимого списка ресурсов, для перехода к той или иной форме достаточно выбрать соответствующую команду из операционного или контекстного меню области списка. Кроме того, можно щелкнуть справа от кнопки Вид в инструментальной панели и развернуть меню, содержащие все указанные команды.

В некоторых случаях, когда текущие размеры окна невелики, эта кнопка может не отображаться в видимом в окне участке инструментальной панели. В этом случае

в ее правом конце обязательно находится кнопка со значком ⏩. Щелчок по этой кнопке развернет не попавший в зону видимости участок инструментальной панели (рис. 5.25).

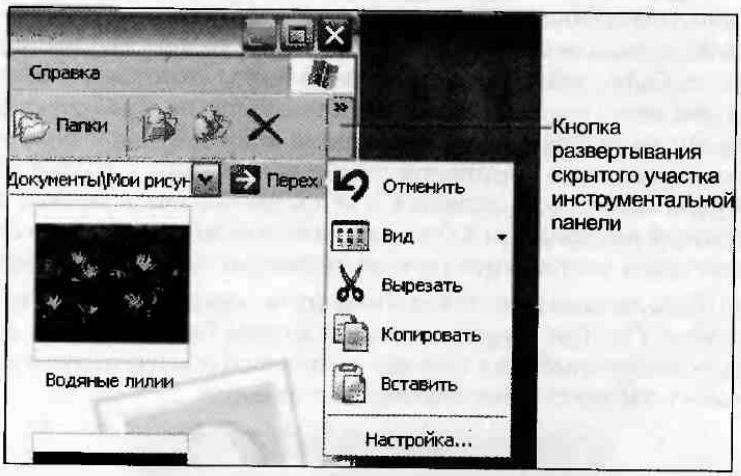


Рис. 5.25. Развернутый участок инструментальной панели

5.5.4.2. Упорядочение списка

Элементы списка ресурсов могут быть упорядочены, перечислены в различном порядке. Для упорядочения списка по какому-либо атрибуту командой **Вид ▸ Упорядочить значки** нужно открыть каскадное меню и выбрать в нем строку, содержащую его название. Для каждого из способов упорядочения возможно разбиение элементов в списке *на группы* по какому-либо признаку. Для выделения групп в списке нужно описанным выше способом упорядочить список по одному из атрибутов, а затем командой **Вид ▸ Упорядочить значки ▸ по группам** *включить* разбиение. Для отказа от разбиения на группы нужно повторно выбрать ту же самую команду и тем самым *выключить* режим их образования.

Если выбран табличный способ представления списка ресурсов, то над каждым столбцом таблицы находится кнопка с названием соответствующего атрибута (см. рис. 5.19). Щелчок по любой из них приводит к переупорядочению списка по соответствующему выбранной кнопке атрибуту объекта. После щелчка в названии такой кнопки появляется треугольник ▲, свидетельствующий о том, что упорядочение списка выполнено по *возрастанию* значений данного атрибута. Например, упорядочение по именам в алфавитном порядке от «а» до «я». Повторный щелчок по этой же кнопке приводит к переупорядочению списка в *убывающем* значении атрибута. Например, к переупорядочению по именам в порядке от «я» до «а». Об изменении способа упорядочения свидетельствует изменение ориентации вершины треугольника ▼ в названии кнопки.

5.5.4.3. Выбор столбцов в таблице

Если используется табличный способ представления списка ресурсов, пользователь может самостоятельно выбрать набор атрибутов, которыми представлен

в таблице файловый объект. Таблица может содержать от 1 до 32 столбцов, соответствующих регистрируемым в операционной системе Windows XP атрибутам объектов.

Обязательным для таблицы является только столбец Имя, содержащий название объекта. Отображение остальных столбцов зависит от текущей настройки окна. Для отбора столбцов в таблицу командой Вид ▸ Выбор столбцов в таблице вызывается диалоговое окно (рис. 5.26), которое содержит список атрибутов с флажками, управляющими их отображением. С помощью кнопок Вверх и Вниз этого окна можно изменить порядок следования столбцов в таблице. Столбец, положение которого нужно изменить, выделяется, а затем выполняются щелчки по кнопке, соответствующей направлению к его конечному положению. Щелчки следует выполнять, постоянно контролируя текущее положение названия столбца в списке.

С помощью обсуждаемого окна можно изменять не только положение, но и ширину любого столбца. Столбец, ширина которого должна быть изменена, выделяется в списке окна Выбор столбцов в таблице, а затем в поле ввода Ширина выбранного столбца (точек): вводится новое значение его ширины.

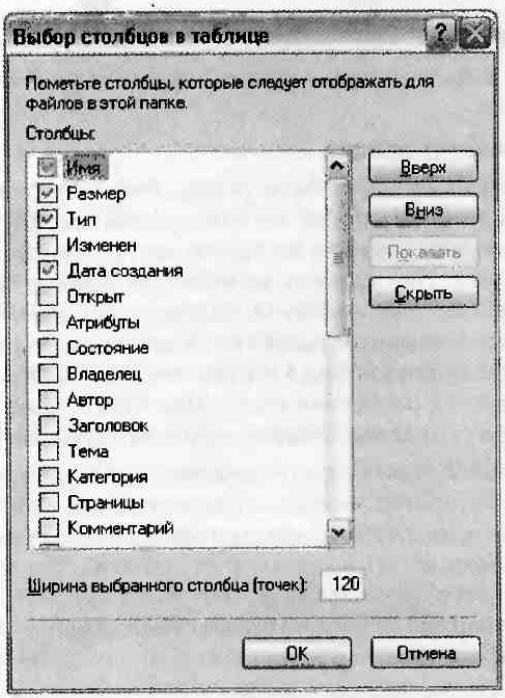


Рис. 5.26. Окно Выбор столбцов в таблице

5.5.4.4. Обновление списка

Если в списке ресурсов представлен уровень, соответствующий дисководу со сменными дисками, и выполнена замена диска в дисководе, содержимое рабочей зоны *автоматически не меняется*. В ней остается содержимое каталога *вынутого*

диска. Выполнение таких операций, как переименование, перемещение, копирование файловых объектов, которые могут привести к нарушению упорядоченности списка, также *не сопровождается* автоматическим его переупорядочением. Чтобы в окне было представлено содержимое вновь вставленного диска, а также для восстановления упорядоченности в списке, необходимо выполнить команду Вид ▸ Обновить или нажать клавишу F5.

5.5.5. Действия в дереве папок

При наличии в окне Проводника панели Папки в любой момент времени активна либо панель, либо область списка ресурсов. Внешним признаком активности области является интенсивный цвет курсора, которым выделяется одна из строк в дереве или в списке ресурсов. Для перемещения активности между областями окна достаточно щелкнуть по любой строке в противоположной области. Можно также нажать клавишу Tab или F6, но в зависимости от текущего состояния окна переход к нужной области может произойти не сразу, а после нескольких нажатий.

После активизации панели Папки в ней могут выполняться перемещения между строками дерева папок. Проще всего перейти от одной строки дерева к другой с помощью щелчка по выбранной строке (при необходимости эта строка выводится в зону видимости с помощью полосы прокрутки). Можно также использовать клавиши направлений ↑, ↓ и клавиши Page Up и Page Down. Одновременно с перемещением по списку происходит *выделение* текущей строки дерева, при этом в правой области окна отображается список файловых объектов этого уровня.

В активной панели Папки можно выполнять развертывание (открытие) и свертывание (закрытие) дочерних папок. Чтобы развернуть список дочерних папок, достаточно щелкнуть по значку ⊞ в строке родительской папки или нажать клавишу → после выделения этой строки. Щелчок по названию родительской папки не только открывает список дочерних папок, но одновременно происходит выделение строки, и в рабочей зоне выводится список вложенных папок и файлов. Чтобы свернуть список дочерних папок, следует щелкнуть по значку ⊟ в строке родительской папки или после выделения этой строки нажать клавишу ←.

5.5.6. Действия в списке ресурсов

Выполнение любого из перечисленных выше действий над файловыми объектами (создание, переименование, удаление, определение текущих свойств объекта и т. д.) начинается с *открытия родительской папки*, в которой находится нужный объект, то есть с выбора текущего уровня списка ресурсов.

ВНИМАНИЕ

Выбор уровня в списке ресурсов представляет собой открытие родительской папки, содержащей этот уровень.

Кроме открытия родительской папки, обычно приходится перемещаться в списке ресурсов к тому или иному объекту, находящемуся в этой папке. Итак, перед

выполнением каких-либо операций над диском или файловым объектом, как правило, приходится выполнять следующие действия:

1) запустить менеджер Проводник;
2) открыть родительскую папку, то есть выбрать нужный текущий уровень списка ресурсов;
3) переместиться к нужному объекту по строкам текущего уровня.

5.5.6.1. Выбор текущего уровня списка ресурсов

Сразу после открытия окна Проводника в нем представлено содержимое системных папок Мои документы, Мой компьютер или какой-либо другой папки, в зависимости от использованного способа открытия. Открыть папку, *не представленную* значком на Рабочем столе или в основном меню, то есть выбрать нужный уровень списка ресурсов, можно с помощью развертываемого списка панели Адрес, дерева папок в панели Папки, панели системных задач или последовательными перемещениями между уровнями в списке ресурсов окна Проводника.

Выбор уровня с помощью панели Адрес

Как было отмечено ранее, в панели Адрес находится раскрывающийся список ресурсов, содержащий только несколько верхних уровней. Это позволяет быстро выбрать нужный диск или открыть одну из папок верхнего уровня. Рекомендуется придерживаться следующего порядка действий при выборе текущего уровня списка ресурсов с помощью панели Адрес:

1) запустить программу Проводник;
2) развернуть список в панели Адрес;
3) при необходимости с помощью полосы прокрутки переместить нужный участок этого списка в зону видимости;
4) выбрать строку списка с названием объекта (диска, папки).

В результате выполнения этих действий список автоматически свернется, в панели Адрес отобразится выбранная строка с названием диска или папки, а в рабочей зоне отобразится список объектов выбранного уровня.

ПРИМЕЧАНИЕ

Применение этого способа ограничено перечнем объектов нескольких верхних уровней. Поэтому для перехода к папкам глубоких уровней вложения этот способ не применяется или же его приходится применять в сочетании с последовательными перемещениями в списке ресурсов.

Выбор уровня с помощью дерева папок

Панель Папки содержит дерево папок, с помощью которого можно легко добраться до любого уровня списка ресурсов. Это можно сделать, придерживаясь следующего порядка действий:

1) запустить программу Проводник;
2) перейти в режим отображения панели Папки;

3) последовательными щелчками по значкам ⊞ развернуть все папки верхних по отношению к целевому уровней. При необходимости с помощью полосы прокрутки переместить нужный участок дерева папок в зону видимости;
4) выбрать строку дерева с названием объекта (диска, папки).

Заметим, что этот способ открытия папки является универсальным и быстрым способом достижения цели.

Выбор уровня с помощью панели системных задач

Если в окне Проводника отображается панель системных задач, возможен очень быстрый переход к *некоторым* наиболее часто используемым уровням списка. Эта панель содержит секцию Другие места, в которой находится группа ссылок, обеспечивающих открытие папок Мои документы, Мой компьютер, Общие документы и т. д. Для открытия такой папки достаточно щелкнуть по ее ссылке.

Выбор уровня с помощью перемещений в списке ресурсов

Этот способ выбора текущего уровня сводится к последовательным перемещениям на уровень вверх или вниз *непосредственно* в списке ресурсов окна Проводника. Способ требует наибольшего времени для достижения цели, поэтому как самостоятельный он применяется редко. Как правило, сначала используется один из описанных выше способов для перемещения в район, *близкий* к целевому уровню, а затем уже производятся операции перемещения на один–два уровня в списке ресурсов.

Переход на один уровень вниз

Под переходом на нижний уровень списка понимается переход к дочернему уровню, то есть развертывание списка объектов, которые подчинены текущему объекту списка. Например, переход от строки, соответствующей какому-либо дисковому устройству, к списку файлов и папок этого диска. Возможны следующие способы перехода на уровень вниз:

- выполнить двойной щелчок по строке списка, содержащей название папки;
- выделить строку, содержащую название папки, а затем нажать клавишу Enter;
- в контекстном меню строки с названием папки выбрать пункт Открыть.

Переход на один уровень вверх

Под переходом на верхний уровень понимается свертывание текущего списка объектов и переход к родительскому уровню. Например, переход от списка файлов и папок некоторого диска к строке этого дискового устройства. По отношению к папкам (подкаталогам) эта операция называется закрытием папки (выходом из подкаталога). Возможны следующие способы перехода на уровень вверх:

- щелкнуть по кнопке Вверх (или) в инструментальной панели окна;
- нажать клавишу Backspace;
- выбрать команду Вид ▸ Переход ▸ На один уровень вверх из меню окна.

5.5.6.2. Перемещения по строкам текущего уровня

Перемещения по строкам текущего уровня списка осуществляются стандартными способами работы с вертикальными меню. Выделенная с помощью курсора строка списка считается *текущей*, обычно она окрашена в интенсивный цвет.

5.5.6.3. Переходы к предыдущим состояниям

В Проводнике, как и в справочной системе, сохраняется «история» последовательно проходимых во время работы с ним состояний. По этапам этих состояний можно перемещаться «назад», то есть возвращаться к одному из состояний, предшествующих текущему. Возможные способы перемещения «назад» в окне Проводника:

- щелкнуть по кнопке Назад в панели инструментов;
- использовать сочетание клавиш Alt+←;
- выбрать из меню команду Вид ▸ Переход ▸ Назад.

Возможные способы перемещения «вперед»:

- щелкнуть по кнопке Вперед в панели инструментов;
- использовать сочетание клавиш Alt+→;
- выбрать из меню команду Вид ▸ Переход ▸ Вперед.

Если пользователю приходится часто обращаться к некоторым папкам или файлам, расположенным на *глубоких уровнях вложения* в списке ресурсов, он может точно так же, как и в справочной системе, поместить ссылку на такой объект в список Избранное. Для этого, после развертывания нужного уровня, следует выбрать из меню команду Избранное ▸ Добавить в избранное... и в открывшемся диалоговом окне задать имя ссылки, а затем щелкнуть по кнопке ОК. Чтобы обратиться к такому объекту, теперь достаточно развернуть меню Избранное окна Проводника и в нем выбрать строку с заданным ранее именем.

Контрольные вопросы к разделу 5.5

1. Опишите назначение и основные возможности Проводника Windows XP.
2. Что понимается под файловым объектом?
3. Какие программы называют файловыми менеджерами?
4. Какую структуру имеет список ресурсов?
5. Что понимается под корнем дерева, родительским и дочерним объектом?
6. Что такое системная папка?
7. Что находится на верхнем уровне списка ресурсов?
8. Какие объекты являются дочерними по отношению к Рабочему столу?
9. Опишите назначение и структуру системных папок Мой компьютер и Мои документы.
10. Опишите способы запуска и структуру окна Проводника.

11. Какие панели целесообразно использовать в окне Проводника?
12. Как добиться отображения инструментальной панели в окне Проводника?
13. Опишите назначение панели Адрес. Как добиться ее отображения в окне?
14. Опишите структуру панели Адрес и способы работы с ее списком.
15. Опишите назначение строки состояния. Как добиться ее отображения в окне?
16. Какие вертикальные панели могут отображаться в окне Проводника?
17. Опишите назначение, структуру и элементы управления панели Папки.
18. Что понимается под деревом папок и чем оно отличается от списка ресурсов?
19. Опишите порядок включения и выключения режима отображения панели Папки.
20. Опишите назначение, структуру и элементы управления панели системных задач.
21. Опишите порядок включения и выключения режима отображения панели системных задач.
22. Перечислите способы представления списка ресурсов в окне Проводника.
23. Охарактеризуйте способ представления списка ресурсов Диафильм. Когда может использоваться этот способ?
24. Как организовать просмотр файлов с изображениями в режиме слайдов?
25. Охарактеризуйте способ представления списка ресурсов Эскизы страниц. Когда целесообразно использовать этот способ?
26. Сравните между собой различные способы представления списка ресурсов по информативности и наглядности.
27. Как осуществляется переход к выбранному способу представления списка ресурсов?
28. Опишите возможные способы упорядочения элементов в списке ресурсов.
29. Как можно изменить структуру табличного представления списка ресурсов?
30. Для чего нужно и как выполняется обновление вида рабочей зоны?
31. Опишите способы перемещений между различными областями окна Проводника.
32. Опишите возможные действия в дереве папок.
33. Опишите способы перемещений между строками дерева папок.
34. Опишите способы открытия и закрытия дочерних папок в дереве папок.
35. Перечислите действия, которые приходится выполнять, работая со списком ресурсов окна Проводника.
36. Как можно осуществить выбор текущего уровня списка ресурсов?
37. Опишите порядок выбора текущего уровня списка ресурсов с помощью панели Адрес, дерева папок, панели системных задач.
38. Опишите способы перемещения по строкам текущего уровня списка ресурсов.

39. Сравните между собой способы выбора текущего уровня и определите условия, в которых предпочтительнее использование каждого из них.
40. Что понимается под «открытием папки»? Опишите способы перехода на один уровень вниз по списку ресурсов.
41. Что понимается под «закрытием папки»? Опишите способы перехода на один уровень вверх по списку.
42. Опишите способы переходов «назад» и «вперед» к предыдущим состояниям списка ресурсов.
43. Для каких целей и каким образом можно использовать список Избранное?

Упражнения к разделу 5.5

Упражнение 1

1. Запустите программу Проводник с помощью основного меню, обратите внимание на уровень списка ресурсов, представленный в окне (проанализируйте название окна, содержимое адресной строки и области списка ресурсов), затем закройте его окно.
2. Запустите Проводник с помощью контекстного меню кнопки Пуск, обратите внимание на уровень списка ресурсов, представленный в окне, затем его закройте.
3. Запустите Проводник с помощью сочетания клавиш, обратите внимание на уровень списка ресурсов, представленный в окне, затем закройте его окно.
4. Последовательно запустите Проводник с помощью значков Мой компьютер, Мои документы, Корзина и ярлыков других папок, находящихся на Рабочем столе, обращая внимание на уровень списка ресурсов, представленный в окне, закрывая затем окно программы.

Упражнение 2

1. Запустите программу Проводник.
2. Изучите структуру операционного меню окна Проводника.
3. Отключите, а затем восстановите отображение панели инструментов.
4. Отключите, а затем восстановите отображение адресной строки.
5. Отключите, а затем восстановите отображение в строке состояния.
6. Добейтесь отображения панели Папки с помощью значка инструментальной панели. Отключите отображение панели с помощью кнопки ☒.
7. Добейтесь отображения панели Папки с помощью команды операционного меню. Отключите это отображение также с помощью команды операционного меню.
8. Добейтесь отображения панели системных задач.
9. Последовательно сверните и разверните каждую из секций, представленных в панели системных задач. Ознакомьтесь с содержимым секций.

10. С помощью мыши откройте перечисленные контекстные меню: заголовка окна Проводника; операционного меню окна; инструментальной панели; адресной строки; строки статуса; области списка ресурсов; панели папок (системных задач). Внимательно изучите содержимое контекстных меню в каждом из случаев и сопоставьте его с соответствующим объектом, затем закройте меню.
11. Закройте окно Проводника.

Упражнение 3

1. Откройте окно Проводника с помощью значка Мой компьютер.
2. Установите режим отображения в окне панели инструментов, адресной строки, строки состояния и панели папок.
3. Последовательно с помощью команд из операционного меню установите следующие режимы отображения списка ресурсов: Эскиз; Плитка; Значки; Список; Таблица.

   Внимательно изучите особенности представления списка в каждом из режимов. В режиме Таблица просмотрите атрибуты всех папок и файлов списка: имя, размер, тип, дата создания/изменения.
4. С помощью команд из контекстного меню области списка ресурсов последовательно установите вышеперечисленные режимы отображения списка ресурсов.
5. С помощью кнопки Вид последовательно установите вышеперечисленные режимы отображения списка ресурсов.
6. Установите режим отображения Таблица и с помощью команд из операционного меню добейтесь упорядочения списка ресурсов по атрибутам: Имя; Тип; Полный объем. Внимательно изучите особенности каждого способа упорядочения списка.
7. С помощью команд из контекстного меню списка ресурсов добейтесь упорядочения списка по вышеперечисленным атрибутам.
8. Добейтесь упорядочения списка ресурсов в возрастающем и убывающем порядке с помощью кнопок названий атрибутов в области списка.
9. Включите режим разбиения на группы и добейтесь упорядочения списка ресурсов по всем вышеперечисленным атрибутам. Внимательно изучите особенности каждого способа упорядочения списка в случае разбиения на группы. Отключите разбиение на группы.
10. Закройте окно Проводника.

Упражнение 4

1. Добейтесь отображения в окне Проводника панели папок.
2. Последовательно нажимая на клавишу Tab, наблюдайте за перемещением активности между элементами управления в окне Проводника. Фиксируйте моменты, когда активна панель папок и область списка ресурсов.
3. Выполните то же самое с помощью клавиши F6.

4. Выполните то же самое с помощью мыши.
5. Активизируйте панель папок и с помощью мыши разверните и сверните списки дочерних папок следующих строк: Мои документы; Мой компьютер; Диск C:; Сетевое окружение. Добейтесь сначала минимального, а затем максимального состава списка папок. Вернитесь к исходному уровню подробности представления списка.
6. Выполните предыдущее упражнение с помощью клавиатуры.
7. Выполните перемещения по строкам списка папок с помощью клавиатуры, сопоставляя при этом содержимое области списка ресурсов с текущей строкой списка папок.
8. Выполните предыдущее упражнение с помощью мыши.
9. Закройте окно Проводника.

Упражнение 5

1. Откройте окно Проводника.
2. Добейтесь отображения в окне панели системных задач.
3. Разверните секцию Другие места.
4. С помощью ссылок секции откройте перечисленные ниже папки, внимательно следя за названием окна, содержимым адресной строки и области списка ресурсов: Общие документы; Мои документы; Мой компьютер; Диск C:; Program Files; Windows; Диск A:; Рабочий стол; Сетевое окружение. Все ли из перечисленных папок можно открыть этим способом?
5. Добейтесь отображения в окне адресной строки. Откройте вышеперечисленные папки с ее помощью. Все ли из перечисленных папок можно открыть этим способом?
6. Добейтесь отображения в окне панели папок. Откройте все вышеперечисленные папки с ее помощью. Сделайте вывод об удобстве и универсальности разных способов открытия папок.

Упражнение 6

1. Откройте окно Проводника.
2. С помощью контекстного меню откройте жесткий диск C:.
3. Вернитесь на предыдущий уровень с помощью команды операционного меню.
4. Активизируйте область списка ресурсов и откройте на диске C: папку Program Files с помощью клавиатуры. Вернитесь на уровень Мой компьютер также с помощью клавиатуры.
5. С помощью кнопки Назад вернитесь на три шага назад, затем восстановите последнее состояние с помощью кнопки Вперед.
6. Закройте окно Проводника.

Глава 6

Основы работы в операционной системе Windows

6.1. Выполнение основных операций в Windows

Основные действия, которые приходится выполнять пользователю, работающему в операционной системе Windows, — запуск программ и открытие документов, поиск программ и документов в папках, а также стандартные операции над файловыми объектами.

6.1.1. Запуск программ и открытие папок и документов

Запуск программ является одной из основных функций любой операционной системы, в том числе и системы Windows. Ранее отмечалось, что Windows поддерживает документоориентированный стиль работы. Это означает, что работу можно начинать не с запуска программы, а сразу с открытия нужного документа. После выбора и указания операционной системе этого документа она *автоматически*, по расширению файла документа, определит программу, с помощью которой документ создан, запустит ее и откроет указанный документ.

Если программа правильно установлена в операционной системе, то, как правило, в каскадном меню пункта Все программы (или Программы) основного меню имеется строка, содержащая название этой программы, а на Рабочем столе *может* находиться ее ярлык. В операционной системе Windows XP названия наиболее часто используемых программ автоматически включаются в виде отдельных строк в левую область основного меню. Кроме того, пользователь может самостоятельно включить в основное меню название любой программы и/или создать на Рабочем столе ее ярлык.

Документы, с которыми в последнее время выполнялась работа, *автоматически* регистрируются операционной системой и включаются ею в каскадное меню пункта Документы основного меню. Как и для программ, пользователь может *самостоятельно* включить в основное меню название любого документа или разместить на Рабочем столе его ярлык.

6.1.1.1. Запуск с Рабочего стола

Проще всего запуск программы или открытие папки и документа выполняется, если на Рабочем столе находится ярлык этой программы, папки или документа. Предусмотрены следующие способы запуска программ и открытия папок и документов с Рабочего стола:

- выполнить двойной щелчок по значку программы, папки или документа;
- выбрать строку Открыть из контекстного меню значка объекта;
- с помощью клавиши Tab и/или клавиш ←, ↑, →, ↓ выделить нужный значок, затем нажать клавишу Enter.

6.1.1.2. Запуск из основного меню

Запуск программы или открытие документа производится стандартным для любого меню способом: необходимо открыть основное меню и выбрать в нем строку Все программы для запуска программы или строку Недавние документы для открытия документа. Затем в развернувшемся каскадном уровне выбрать строку с названием нужной программы или документа. Иногда приходится открывать несколько уровней основного меню.

СОВЕТ

Если какая-либо программа в операционной системе Windows XP выбирается для выполнения достаточно часто, ее название автоматически дублируется в левой области основного меню. Такую программу можно запустить сразу же после открытия основного меню, выбрав в его левой области строку с названием программы.

6.1.1.3. Запуск из окна Проводника

Если на Рабочем столе нет ярлыка, а в основном меню отсутствует строка нужной программы или документа, запустить программу или открыть документ можно из окна Проводника. Но для этого нужно сначала переместиться по списку ресурсов к файлу этой программы или документа. Такой переход можно выполнить любым из описанных в разделе 5.5.6.1 способов. В процессе перемещения к нужному файлу можно ошибочно открыть не ту папку или выбрать не то дисковое устройство. Тогда описанными ранее способами можно вернуться на уровень вверх или щелчком по значку в дереве папок свернуть ненужную папку. После того как в зоне видимости появилось название искомого файла, запуск программы или открытие документа производится практически так же, как и при использовании ярлыка: выполнить двойной щелчок по строке с названием файла; выбрать команду Открыть из контекстного меню строки с названием файла; с помощью клавиш ←, ↑, →, ↓ выделить строку с названием файла, а затем нажать клавишу Enter.

Контрольные вопросы к разделу 6.1.1

1. Перечислите способы запуска программ и открытия документов в операционной системе Windows.
2. Опишите особенности запуска программ и открытия документов с помощью значков и/или ярлыков Рабочего стола.

3. Опишите особенности запуска программ и открытия документов с помощью основного меню.
4. Опишите общий порядок перемещения к файлу программы или документа, а также способы запуска программы и открытия документа из окна Проводника.

Упражнение к разделу 6.1.1

1. С помощью мыши найдите в основном меню и запустите программу Калькулятор. Найдите произведение чисел 395 и 467, затем закройте окно программы.
2. Проделайте те же самые действия с помощью клавиатуры.
3. С помощью мыши найдите в основном меню, запустите, а затем закройте программы Блокнот, Paint и Косынка.
4. Проделай те же самые действия с помощью клавиатуры.

6.1.2. Поиск файлов и папок

Описанный в предыдущем разделе процесс перемещения к файлу программы или документа выполняется просто, если точно известно местоположение файла, то есть известен полный маршрут к нему — дисковое устройство и последовательный перечень названий родительских папок, в которых находится файл. Но на практике часто встречаются ситуации, когда весь маршрут целиком или какие-либо его элементы неизвестны. В таких случаях можно воспользоваться подсистемой автоматического поиска файловых объектов, предусмотренной в операционной системе Windows. В этой подсистеме можно выполнять поиск:

- файловых объектов на локальных или сетевых дисковых устройствах вне зависимости от их типа;
- специализированных файлов, содержащих документы того или иного типа, — тексты, электронные таблицы, изображения, аудио- и видеозаписи;
- людей в адресных книгах;
- компьютеров, подключенных к локальной сети или к Интернету;
- справочной информации в центре справки и поддержки или в Интернете.

Для своеобразного «оживления» процесса поиска в подсистеме может быть использован так называемый помощник по поиску — анимационный персонаж, например собака Тузик (рис. 6.1), кошка Мурка, колобок, служебный робот Ф1 и т. д.

ПРИМЕЧАНИЕ

В пособии рассматриваются только вопросы, связанные с поиском файлов и папок на дисковых устройствах компьютера, как наиболее часто встречающаяся на практике задача. При возникновении потребности в других видах поиска можно действовать по аналогии с поиском файловых объектов или получить дополнительную информацию, обратившись к справочной системе.

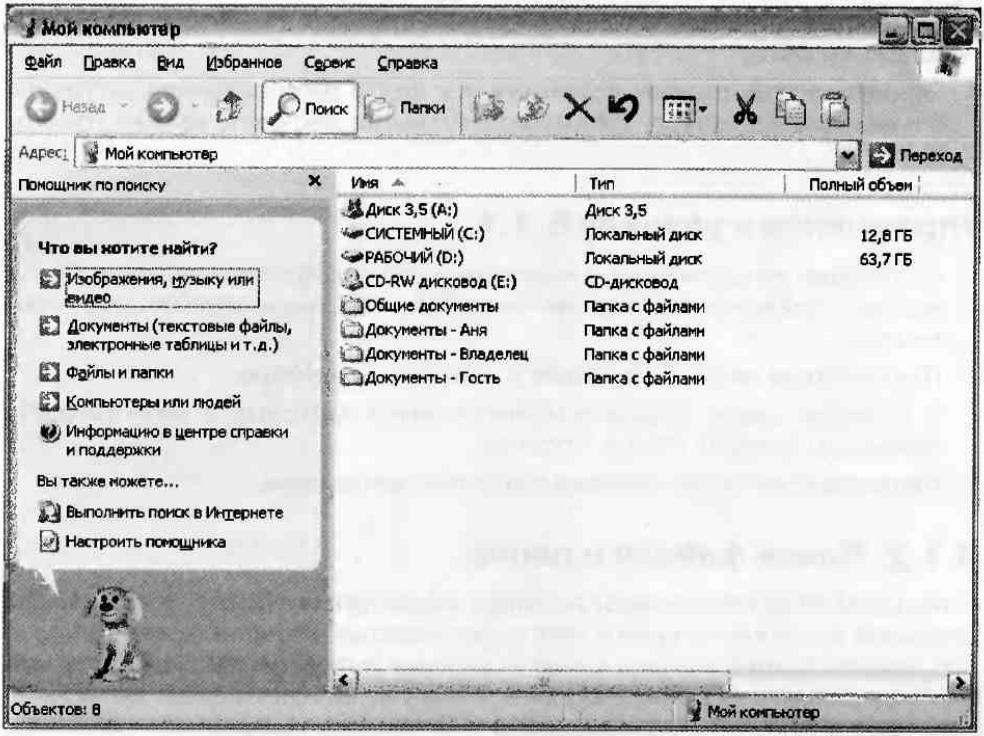


Рис. 6.1. Окно Проводника с вертикальной панелью поиска

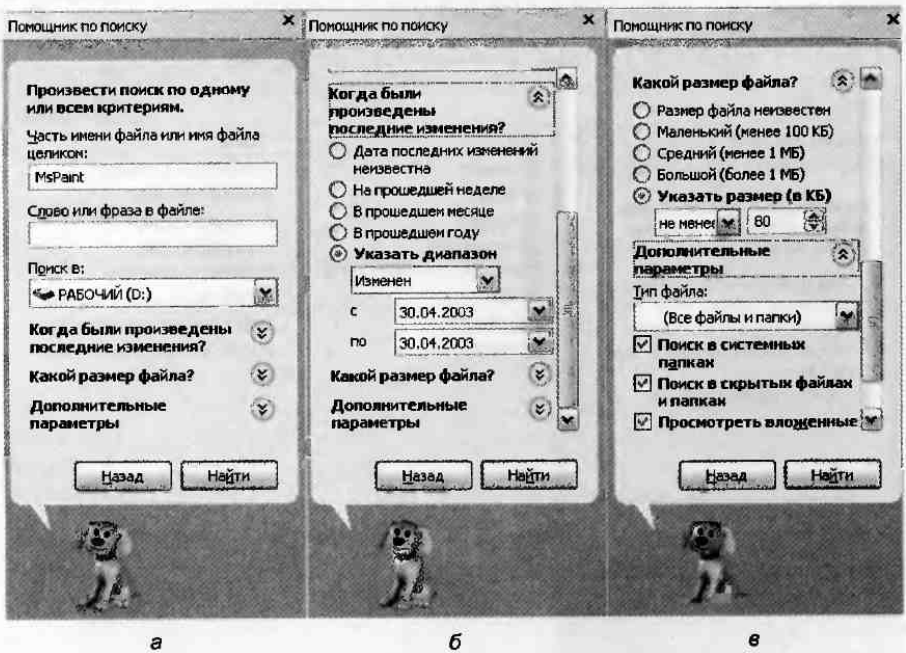
Обращение к подсистеме поиска можно выполнить с помощью команды Поиск (Найти) из основного меню, сочетания клавиш Windows+F или щелкнув по кнопке Поиск Поиск в панели инструментов окна Проводника. В окне Проводника отобразится вертикальная панель Помощник по поиску (см. рис. 6.1). Если для обращения использовано сочетание или кнопка, то в области списка ресурсов отобразится системная папка Результаты поиска. При этом сразу после открытия окна в области списка ресурсов вместо некоторого уровня списка отображается текст «Чтобы приступить к поиску, следуйте инструкциям на левой панели».

Поиск начинается щелчком по кнопке слева от названия группы объектов, к которой принадлежит искомый. В частности, для поиска файлов и папок нужно выбрать строку Файлы и папки. После этого в панели Помощник по поиску отобразятся элементы управления, с помощью которых задаются условия поиска для объектов выбранной группы. На рис. 6.2 показаны три последовательных участка этой панели, внешний вид которых соответствует режиму поиска файловых объектов.

Для осуществления поиска должно быть задано полное имя или только некоторая часть имени файлового объекта и район поиска: все дисковые устройства компьютера, некоторая их совокупность или отдельный диск, системная папка или папка с файлами, в которых подсистема должна выполнить просмотр для нахождения объектов, удовлетворяющих поставленному условию. В дополнение

к имени объекта или вместо него можно задать образец поиска — некоторое слово или последовательность слов, которая должна входить в текст искомого документа. Кроме того, можно задать некоторую дополнительную информацию об искомом объекте (время создания, объем памяти и т. д.).

Элементы управления, служащие для задания *обязательных* условий поиска, находятся в верхней части панели Помощник по поиску, которая изображена на рис. 6.2, *а*. Имя файлового объекта задается в поле ввода Часть имени файла или имя файла целиком. В это поле можно ввести не только полное имя объекта, но и какое-либо групповое имя (см. раздел 3.8.3). Например, для поиска всех файлов, содержащих растровые рисунки, в строке ввода можно указать групповое имя *.bmp. Если известна только часть имени файла или папки, достаточно ввести только эту часть. Тогда в списке результатов поиска окажутся имена всех файлов или папок, которые соответствуют заданному групповому имени или заданной части названия объекта.



а *б* *в*

Рис. 6.2. Различные участки панели Помощник по поиску

Заменяющий или дополняющий имя объекта образец поиска вводится в поле Слово или фраза в файле, а район поиска определяется с помощью развертываемого списка Поиск в:.

Для уточнения условий поиска в панели предусмотрено три сектора, которые показаны на рис. 6.2, *а* в свернутом состоянии, а на рис. 6.2, *б* и 6.2, *в* — в развернутом. В секторе Когда были произведены последние изменения? (см. рис. 6.2, *б*) можно уточнить время последней работы с искомым файлом. В секторе Какой размер файла? можно сформулировать ограничения на объем искомого файла.

В секторе **Дополнительные параметры** с помощью раскрывающегося списка **Тип файла:** можно конкретизировать тип искомого файла, отобрав один из нескольких сотен вариантов, или с помощью элемента **(Все файлы и папки)** отказаться от конкретизации. Кроме того, с помощью ряда флажков можно включить или отключить те или иные режимы поиска, ограничивающие или расширяющие район поиска.

СОВЕТ

Чем точнее будут заданы условия поиска, тем более тщательно он будет проведен и тем меньше объектов будет выдано в качестве результата поиска. При слабо сформулированных ограничениях операционная система может предложить сотни кандидатов, удовлетворяющих заданным условиям.

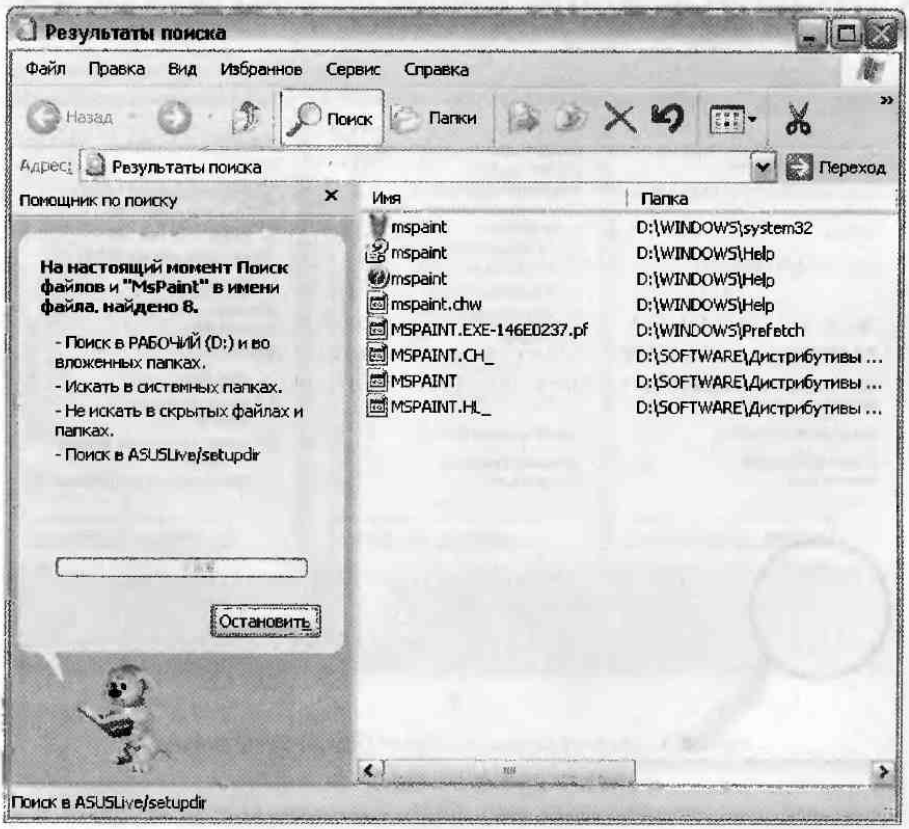


Рис. 6.3. Окно Проводника в процессе поиска

Пусть, например, разыскивается файл **MsPaint.exe**. Вначале нужно ввести имя файла в поле ввода **Часть имени файла или имя файла целиком**. Если про его местонахождение вообще ничего неизвестно, то в списке **Поиск в:** следует выбрать строку **Мой компьютер**. Однако более приемлемые результаты даст поиск с более узким районом поиска. В частности, на рис. 6.2 зона поиска ограничена жестким

диском D:. В этом случае поиск осуществляется за меньшее время и предлагается меньше кандидатов для окончательного ручного отбора

После ввода данных для поиска и щелчка по кнопке Найти операционная система произведет поиск объекта, и все файлы или папки, соответствующие заданным условиям, попадут в список результатов поиска, который отображается в правой области окна Проводника. На рис. 6.3 изображено состояние окна в процессе просмотра файловой системы. В это время в панели Помощник по поиску отображаются условия поиска, а в списке результатов — названия уже найденных объектов и их местоположение. В любой момент просмотра поиск можно прекратить с помощью кнопки Остановить.

После завершения просмотра в окне отображается список всех удовлетворяющих условиям поиска объектов, а в панели Помощник по поиску выводится общий итог поиска. Если в результате поиска не найдено ни одного подходящего объекта, в области списка появится сообщение «Поиск не дал результатов», а в панели — текст: «Не было найдено ни одного файла. Прекратить поиск?». Кроме того, в панели отображаются элементы управления, обеспечивающие возможность: завершить поиск — строки Завершить поиск (или Поиск завершен); продолжить поиск с уточненными условиями — группа строк Обновить поиск; осуществить новый поиск — строка Начать новый поиск.

Информация о местоположении каждого удовлетворяющего условиям поиска объекта отображается в виде списка в окне результатов поиска. Чтобы добраться до найденного объекта, то есть открыть папку, в которой он находится, следует выделить в списке строку с найденным элементом и выполнить команду Файл ▸ Открыть содержащую объект папку из операционного меню или команду Открыть содержащую объект папку из контекстного меню строки.

Контрольные вопросы к разделу 6.1.2

1. Опишите возможности подсистемы поиска операционной системы Windows.
2. Перечислите способы обращения к поисковой подсистеме.
3. Какие установки необходимо сделать в панели помощника по поиску для организации поиска папок и файлов?
4. Какие необязательные установки можно сделать в панели помощника по поиску для организации поиска папок и файлов?
5. Опишите общий порядок поиска папок и файлов.
6. В каком виде подсистема выдает результаты поиска?
7. Как добраться до найденного объекта?

Упражнения к разделу 6.1.2

Упражнение 1

1. Ознакомьтесь с находящимися в справке материалами по поиску в Windows.
2. Откройте окно Проводника и запустите подсистему поиска с помощью кнопки инструментальной панели. Обратите внимание на содержимое области списка и панели помощника по поиску. Закройте окно Проводника.

3. Запустите подсистему поиска с помощью основного меню. Обратите внимание на содержимое области списка и панели помощника по поиску. Закройте окно Проводника.
4. Запустите подсистему поиска с помощью сочетания клавиш. Обратите внимание на содержимое области списка и панели помощника по поиску.
5. Пользуясь сведениями справочной системы, выберите и настройте анимационный персонаж помощник по поиску.

Упражнение 2

1. Найдите все текстовые файлы (файлы с расширением .txt, .rtf, .doc), находящиеся на диске C:.
2. Найдите все текстовые файлы, находящиеся на любых локальных дисках компьютера.
3. Найдите все текстовые файлы, находящиеся на диске C:, созданные в прошлом месяце и имеющие объем менее 1 Мбайт.
4. С помощью поисковой системы последовательно найдите программы Калькулятор (файл с названием calc.exe), Блокнот (файл с названием notepad.exe), Paint (файл с названием mspaint.exe), Косынка (файл с названием sol.exe), запустите их из окна Проводника, затем завершите их работу.

6.1.3. Файловые операции

Операции над файлами, папками и ярлыками (в дальнейшем — файловыми объектами) являются одним из важнейших видов действий пользователя в любой операционной системе. Основные файловые операции и их смысл подробно обсуждались в третьей главе пособия.

6.1.3.1. Определение текущих свойств дисков и файловых объектов

Обычно пользователя интересуют такие свойства диска, как его полный объем и объем свободной части. У файловых объектов интерес представляют маршрут к объекту, его объем, время и дата создания. Эту информацию о свойствах объектов можно получить в окне Проводника следующими простейшими способами:

- совместить указатель мыши с названием диска или файлового объекта и подождать две-три секунды — на экран выводится всплывающая подсказка, содержащая сведения об основных свойствах объекта;
- выделить название диска или файлового объекта в списке ресурсов и перевести окно в режим отображения панели системных задач (см. раздел 5.5.3.4) — в секции Подробно панели появятся сведения о свойствах объектов;
- командой Вид ▸ Таблица из операционного или контекстного меню перевести список ресурсов в табличную форму представления (см. рис. 5.18) — отдельные свойства объектов указываются в столбцах таблицы.

Однако полученная таким образом информация не всегда полна. Так, например, и в таблице списка ресурсов, и в секции Подробно объем папок не указывается. Для получения наиболее подробных сведений о свойствах дисковых устройств, папок,

файлов и ярлыков следует открыть окно свойств объекта. На рис. 6.4 изображен пример такого окна. По приведенным в этом окне данным можно установить, что объект Windows NT является папкой с файлами и что путь к папке имеет вид D:\Program Files. По содержимому строки Размер можно определить, что объем папки равен 3 328 767 байт (3,17 Мбайт), а из следующей строки На диске можно узнать, что при этом объект занимает на диске 4 751 360 байт (4,53 Мбайт). Такое расхождение связано с кластерной организацией хранения файлов на диске — каждый файл всегда занимает целое число кластеров. Из последней строки Содержит этой секции окна можно узнать, что в рассматриваемую папку вложены две дочерние папки и что в ней находится 71 файл. Ниже, в строке Создан, указывается дата и время создания объекта. Для получения полной информации о свойствах объектов рекомендуется придерживаться следующего порядка действий:

1) открыть окно Проводника;
2) открыть родительскую папку изучаемого объекта и выделить строку с его названием в списке ресурсов;
3) любым из перечисленных ниже способов открыть окно свойств объекта:
   - щелчком по значку Свойства на инструментальной панели;
   - сочетанием клавиш Alt+Enter;
   - выбором строки Свойства в контекстном меню;
   - выбором команды Файл ▸ Свойства в операционном меню Проводника.

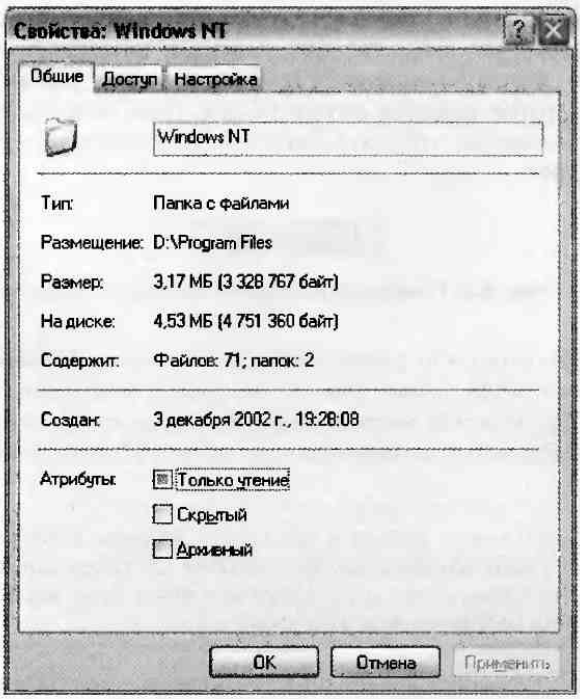


Рис. 6.4. Окно свойств папки

6.1.3.2. Создание папок и файлов в операционной системе

Все вновь создаваемые пользователем *папки*, независимо от способа их создания, всегда пустые, то есть внутри них нет никаких объектов. Вновь создаваемые *файлы*, вообще говоря, могут содержать какую-либо информацию или тоже быть пустыми. Но непосредственно в операционной системе можно создать только *пустые* файлы, причем только нескольких наиболее распространенных форматов.

Новые папка или файл могут быть помещены в системную папку Рабочий стол (то есть непосредственно на Рабочем столе), в корневую папку любого диска либо в любую уже существующую папку с файлами, где они будут представлены соответствующими *значками*. Рекомендуется придерживаться следующего порядка создания папки или файла:

1) открыть окно Проводника;
2) выбрать диск или открыть папку верхнего уровня, в которой должен быть создан объект, при необходимости последовательно открыть все вложенные родительские папки, дойдя до дочерней, внутри которой должен быть создан объект;
3) выбрать из операционного меню команду Файл ▸ Создать;
4) в каскадном меню команды выбрать строку, которая содержит слово Папку для новой папки, либо название типа файла (Точечный рисунок, Документ Microsoft Word, Текстовый документ и т. д.);
5) в списке ресурсов появится значок папки или файла, справа от которого в прямоугольной рамке находится поле ввода названия с мигающим текстовым курсором внутри (рис. 6.5). Это поле содержит автоматически предлагаемое операционной системой название (в данном примере — Новая папка). Рекомендуется ввести другое название, которое более точно описывает назначение или содержание создаваемого объекта. Завершается процедура создания нажатием на клавишу Enter.

Рис. 6.5. Поле ввода названия создаваемой папки

Порядок создания папки или файла непосредственно на Рабочем столе отличается от описанного выше только тем, что не нужно выполнять первые два пункта, в которых определяется местоположение создаваемого объекта, — команда Файл ▸ Создать выбирается из контекстного меню Рабочего стола.

ПРИМЕЧАНИЕ

Создавать много папок, файлов и ярлыков на Рабочем столе (в системной папке Рабочий стол) нежелательно, так как наличие большого количества значков на Рабочем столе загромождает его и затрудняет поиск более важных объектов, таких как значки Мои документы, Мой компьютер и т. д.

Если пользователь случайно введет имя, которое уже использовано для обозначения другой папки или файла, операционная система выведет на экран окно

предупреждения и предложит задать другое имя. В этом случае нужно щелкнуть по кнопке ОК окна предупреждения, затем ввести в поле ввода другое имя.

Рекомендации по созданию структуры папок

Создавая структуру папок на диске, в особенности на жестком, не следует увлекаться и создавать для каждого файла отдельную папку. Общие принципы создания папок можно сформулировать следующим образом:

- для размещения своих документов каждый пользователь должен иметь свою собственную, отдельную папку;
- для размещения личных программ лучше всего также завести отдельную папку, например папку с названием, включающим фамилию или имя владельца — Программы Иванова;
- рекомендуется выделять отдельную папку для каждой программы и всех сопутствующих ей файлов;
- документы рекомендуется группировать в папки по их разновидностям (отчеты, проекты и т. д.);
- можно ввести дополнительный уровень папок, учитывающий год создания документа;
- структура папок не должна содержать очень много уровней; лучше, чтобы она была более «низкой» и «широкой», чем «высокой» и «узкой».

В качестве примера организации структуры папок можно взять организацию таких стандартных папок, как Program Files или Windows. В любом случае следует использовать автоматически создаваемые в Windows XP для каждого пользователя папки Мои документы, Мои рисунки, Моя музыка. Названия этих папок говорят сами за себя и подсказывают, документы какого типа рекомендуется размещать в этих папках.

6.1.3.3. Работа с ярлыками

Как было выяснено выше (см. раздел 6.1.1.1), наличие ярлыка на Рабочем столе существенно упрощает запуск программы или открытие документа, так как в этом случае не требуется выполнять перемещение к целевому файлу в окне Проводника.

СОВЕТ

Рекомендуется создавать ярлыки для наиболее часто используемых устройств (принтера, дисковода гибких и компакт-дисков), папок и файлов программ и документов.

Ярлык можно поместить не только на Рабочий стол, но и в любую папку. Смысл создания ярлыка в какой-либо папке состоит в том, чтобы иметь в этой папке ссылку на файл, который чем-либо связан с исходной, но находится в другой папке. Это обеспечивает возможность очень быстрого перехода из одной папки в другую, возможно очень далеко отстоящую по иерархической структуре.

В связи со сделанным ранее замечанием о нежелательности размещения большого количества ярлыков на Рабочем столе, имеет смысл создать на нем специальную

папку, в которой сгруппированы ярлыки наиболее важных для пользователя программ и документов. Это разгрузит Рабочий стол и вместе с тем сохранит все преимущества использования ярлыков.

Создание ярлыка

В операционной системе Windows предусмотрено несколько способов создания ярлыков: на Рабочем столе — с помощью мастера создания ярлыков и с помощью основного меню, в любой папке — с помощью Проводника. Способ создания ярлыка на Рабочем столе с помощью мастера:

1) открыть контекстное меню Рабочего стола;
2) выбрать из него строку **Создать ▸ Ярлык** — откроется окно мастера;
3) щелкнуть по кнопке **Обзор** в этом окне;
4) в списке окна **Обзор папок**, действуя как в дереве папок Проводника, открыть целевую папку и выбрать объект, для которого создается ярлык;
5) щелкнуть по кнопке **ОК** окна **Обзор папок**, затем по кнопке **Далее** в окне мастера;
6) в поле ввода **Введите имя ярлыка** ввести желательное его название;
7) в окне мастера щелкнуть по кнопке **Готово**.

Если программа или документ представлены в основном меню и используется его классический стиль, ярлык для этих объектов может быть создан гораздо проще:

1) открыть основное меню и *выделить* строку с программой или документом, для которого создается ярлык;
2) нажать клавишу **Ctrl** и, удерживая ее, перетащить пункт меню на Рабочий стол или в контекстном меню строки выбрать команду **Отправить ▸ Рабочий стол**.

Для создания ярлыка в папке можно придерживаться следующего порядка действий:

1) открыть окно Проводника;
2) открыть папку, содержащую объект, для которого требуется создать ярлык;
3) в области списка ресурсов *выделить* строку с названием этого объекта;
4) выбрать команду **Файл ▸ Создать ярлык** из операционного меню окна или команду **Создать ярлык** из контекстного меню строки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в меню **Файл** отсутствует команда **Создать ярлык**, это означает, что не выделен объект, для которого можно его создать.

Еще раз подчеркнем, что созданный таким образом ярлык помещается в текущую папку, то есть в ту же самую папку, в которой находится объект, на который ссылается ярлык. Способами, описанными далее (см. раздел 6.1.3.8), вновь созданный ярлык можно переместить или скопировать в любую другую папку. При необходимости ярлык можно перетащить на Рабочий стол. Для этого нужно: перевести

окно Проводника в нормальную форму и уменьшить его размеры таким образом, чтобы был виден какой-либо свободный от окон участок Рабочего стола, а затем перетащить ярлык на этот участок.

Создавая ярлык, операционная система автоматически закрепляет за ним некоторое название. Обычно это название содержит слова Ярлык для, за которыми указывается имя объекта, например Ярлык для WordPad.exe. Такое название не всегда устраивает пользователя. В этом случае ярлык следует переименовать описанным в 6.1.3.6 способом.

В некоторых случаях операционная система не может создать ярлык в текущей папке. Такая ситуация возникнет, в частности, если попытаться из окна Проводника создать ярлык для принтера. В этом случае во время выполнения команды Файл ▸ Создать ярлык откроется окно запроса, содержащее предупреждение о невозможности создания ярлыка в данной папке и вопрос: «Поместить его на Рабочий стол?» Если пользователь согласен с предложением операционной системы, следует щелкнуть по кнопке Да. Щелчок по кнопке Нет приведет к отказу от создания ярлыка.

Упорядочение значков и ярлыков на Рабочем столе

Когда на Рабочем столе скапливается достаточно много хаотически расположенных значков и ярлыков, пользователю бывает сложно найти нужный ему объект. В таких случаях желательно удалить те объекты, которые в дальнейшей работе не нужны, а остальные упорядочить по какому-либо правилу.

Ручное упорядочение

В принципе упорядочение можно выполнить вручную, перетаскивая значки и ярлыки в выбранное место Рабочего стола. Для того чтобы внести определенную симметрию в расположение объектов после их ручного упорядочения, можно открыть контекстное меню Рабочего стола и выбрать в нем команду Выстроить значки. После этого операционная система выровняет значки и ярлыки на Рабочем столе по вертикальным и горизонтальным линиям.

Упорядочение средствами операционной системы

Кроме ручного упорядочения можно использовать предусмотренные в операционной системе средства упорядочения значков и ярлыков на Рабочем столе по имени, типу, размеру и дате создания. Рекомендуется выполнять упорядочение в следующем порядке:

1) открыть контекстное меню Рабочего стола;

2) выбрать в нем строку Упорядочить значки;

3) в каскадном меню выбрать строку, соответствующую способу упорядочения.

В дополнение к любому из этих способов командой Упорядочить значки ▸ автоматически контекстного меню можно включить режим автоматического упорядочения. В этом режиме создание нового значка или ярлыка на Рабочем столе приводит к переупорядочению всей системы значков стола, которое сохраняет выбранный ранее способ упорядочения. Но в автоматическом режиме невозможно перетаскивание значков.

Контрольные вопросы к разделам 6.1.3.1–6.1.3.3

1. Какими свойствами обладают диски и файловые объекты?
2. Как можно определить свойства дисков и файловых объектов?
3. Какие способы создания файлов и папок предусмотрены в операционной системе? Опишите их.
4. Как реагирует операционная система на ситуацию, когда создаваемому объекту назначается уже существующее в родительской папке имя?
5. В чем преимущество использования ярлыков программ и документов?
6. Где можно создать ярлык? Опишите способы создания ярлыков на Рабочем столе и в папках.
7. Опишите способы упорядочения ярлыков на Рабочем столе.

Упражнения к разделам 6.1.3.1–6.1.3.3

Упражнение 1

1. Создайте на указанном преподавателем или личном диске (устройстве флэш-памяти) папку Документы ... факультета, включив в имя папки название вашего факультета (например, Документы филологического факультета).
2. В этой папке создайте вложенные папки Документы за 2005 год, Документы за 2006 год и Документы за 2007 год.
3. В папках документов за 2007 и 2006 годы создайте папку Списки студентов, а в папке Документы за 2005 год — папку Распределение по кафедрам.
4. Создайте папку, в качестве названия которой используйте ваше имя или фамилию после слова Документы (например, Документы Иванова).
5. В вашей папке (созданной в задании 4) создайте папки Задания по предметам, Конспекты лекций и Конспекты первоисточников.
6. Попытайтесь создать в вашей папке еще одну папку с названием Конспекты лекций. Запомните реакцию операционной системы на эту ситуацию.
7. Создайте на Рабочем столе папку Текущие документы, откройте ее и создайте в ней папки Входящие и Исходящие.
8. Определите свойства всех созданных папок (объем, время, дату создания и т. д.) с помощью мыши, панели системных задач, режима Таблица списка ресурсов и окна свойств объекта.

Упражнение 2

1. В папке Списки студентов папки Документы за 2007 год создайте текстовые файлы Список студентов 11 группы, Список студентов 12 группы и Список студентов 13 группы.
2. В папке Списки студентов папки Документы за 2006 год создайте текстовые файлы Список студентов 21 группы, Список студентов 22 группы и Список студентов 23 группы.
3. В папке Распределение по кафедрам папки Документы за 2005 год создайте текстовые файлы списков студентов по каждой кафедре факультета.

4. Создайте на Рабочем столе, а также в папке Текущие документы текстовый файл Расписание занятий.
5. Попытайтесь создать еще один текстовый файл с названием Список студентов 11 группы в папке Списки студентов папки Документы за 2007 год. Запомните реакцию операционной системы на эту ситуацию.
6. Попытайтесь создать файл типа Документ Microsoft Word с названием Список студентов 11 группы в папке Списки студентов папки Документы за 2007 год. Сделайте вывод по результатам выполнения этого и предыдущего упражнений.
7. Определите свойства всех созданных файлов (объем, время, дату создания и т. д.) с помощью мыши, панели системных задач, режима Таблица списка ресурсов и окна свойств объекта.

Упражнение 3

1. С помощью мастера создайте на Рабочем столе ярлык вашего дискового устройства.
2. С помощью основного и контекстного меню создайте на Рабочем столе ярлык для программы Блокнот.
3. С помощью перетаскивания из основного меню создайте на Рабочем столе ярлык для игры Косынка.
4. Создайте на Рабочем столе ярлыки всех созданных вами в упражнении 1–2 папок.
5. Создайте на Рабочем столе папку Мои ярлыки (или Ярлыки с указанием своей фамилии, например Ярлыки Иванова) и в этой папке создайте ярлыки созданных вами в упражнениях 1–3 папок и документов.

Упражнение 4

1. С помощью перетаскивания разместите на Рабочем столе созданные вами ярлыки в три группы: группу ярлыков программ, группу ярлыков папок и группу ярлыков документов.
2. Включите автоматическое упорядочение значков по именам, затем попробуйте выполнить перетаскивание ярлыка. Сохранилось ли после этого упорядочение?
3. Создайте на Рабочем столе ярлык для программы Калькулятор. Сохранилось ли упорядочение после создания ярлыка? Отключите режим автоматического упорядочения.
4. Визуально зафиксируйте расположение ярлыков и значков на Рабочем столе, включите упорядочение по типам и понаблюдайте за изменениями в их расположении.
5. В контекстном меню Рабочего стола выберите строку Упорядочить значки ▸ Мастер очистки Рабочего стола, в окне мастера изучите информацию о работе с ним и, следуя его инструкциям, выполните очистку Рабочего стола. Визуально оцените результат работы мастера.
6. Откройте папку Неиспользуемые ярлыки, перенесите его в нормальную форму и перетаскиванием восстановите исходный набор ярлыков на Рабочем столе.

Упражнение 5

1. Используя ярлыки на Рабочем столе, запустите программы Калькулятор, Блокнот, Косынка, а затем завершите их работу.
2. Используя ярлыки на Рабочем столе, откройте, а затем закройте папки Списки студентов, Распределение по кафедрам, Конспекты лекций.
3. Используя ярлыки на Рабочем столе, откройте, а затем закройте документы Список студентов 11 группы, Список студентов 21 группы, Расписание занятий.
4. Откройте папку Мои ярлыки и, используя находящиеся в ней ярлыки, выполните задания пунктов 1–3 данного упражнения.

6.1.3.4. Создание файлов в приложениях Windows

Как правило, файлы документов создаются с помощью какой-либо инструментальной или прикладной программы (приложения). В большинстве приложений Windows способы создания файлов имеют так много общего, что они практически совпадают. Для создания нового документа можно воспользоваться следующими способами:

- щелкнуть по значку Создать в панели инструментов окна приложения;
- использовать сочетание Ctrl+N (в некоторых приложениях — клавишу F12);
- выбрать команду Файл ▸ Создать из операционного меню окна приложения.

В рабочей зоне окна приложения или в отдельном окне документа создается *заготовка* нового документа. Отметим, что большинство специализированных редакторов текста или графики *сразу же после запуска автоматически* формируют в своей рабочей зоне такую заготовку нового документа и закрепляют за ней некоторое стандартное название.

Далее по специфическим для каждого конкретного приложения правилам формируется содержание документа или какой-либо его части. В качестве примера рассмотрим простейшие правила ввода и редактирования текста в редакторе Блокнот, который является составной частью операционной системы Windows.

Ввод текста в редакторе Блокнот

В рабочей зоне окна редактора сразу после его запуска находится пустой текстовый документ (заготовка документа) с названием Безымянный. В первой позиции первой строки рабочей зоны находится имеющий вид мигающей узкой вертикальной черты текстовый курсор, отмечающий текущую позицию документа.

Текст в рабочую зону вводится посимвольно с помощью последовательного нажатия соответствующих алфавитно-цифровых или цифровых клавиш клавиатуры. В конце каждой набираемой строки следует нажимать клавишу Enter. Это приведет к переходу на новую строку и формированию структуры строк в тексте.

При вводе текста необходимо помнить о том, что клавиатура компьютера имеет четыре различных режима ввода: латинские прописные буквы, латинские строчные, русские прописные и русские строчные. Переход от режима ввода прописных букв к режиму ввода строчных и обратно (между верхним и нижним регистрами) производится с помощью клавиш Shift и CapsLock (см. раздел 2.8.2). Переход от латинского шрифта к русскому и обратно зависит от текущих настроек

операционной системы. Наиболее часто для переключения между шрифтами используются сочетания Ctrl+Shift и Alt+Shift (левые).

Изменения текста

Исправление допущенных во время ввода ошибок осуществляется просмотром документа, перемещением к нужному участку и внесением тех или иных изменений. Изменения вносятся удалением ошибочных и вставкой в нужные позиции новых символов, а также вставкой новых или преобразованием существующих строк и некоторыми другими способами.

Перемещения по тексту

Перемещение к нужной позиции документа осуществляется с помощью клавиш →, ←, ↑ и ↓. Клавиши Page Up и Page Down удобно использовать для перехода к соответственно предыдущей и следующей экранным страницам, а клавиши Home и End — для перехода в начало и конец текущей строки. Клавиша Ctrl в сочетании с указанными клавишами усиливает их действия. Так, сочетания Ctrl+← и Ctrl+→ могут использоваться для перемещений на целое слово в соответствующем направлении, а сочетания Ctrl+Home и Ctrl+End — для перемещений в начало и конец документа соответственно.

Быстрее всего переход производится с помощью щелчка по нужной позиции документа. Чтобы ввести нужный участок документа в зону видимости, можно воспользоваться полосой прокрутки, а затем указать позицию, используя мышь.

Удаления в тексте

При редактировании текста может потребоваться удаление одного или нескольких символов строки. Для удаления в клавиатуре имеются две различные клавиши. Клавиша **Delete** служит для удаления символа расположенного *справа* от текстового курсора, а клавиша **Backspace** — для удаления символа, расположенного *слева* от него. Для удаления любого участка текста, его нужно выделить так, как это описано в разделе 6.1.3.10, а затем нажать клавишу **Delete**.

Вставка символов и строк

Вообще говоря, вставка символов внутрь уже введенного ранее текста может происходить либо в режиме вставки, либо в режиме замены (см. раздел 2.8.2). Однако в редакторе Блокнот режим *замены недоступен*. А работа в режиме вставки осуществляется точно так же, как в полях ввода (см. раздел 4.5.5.1).

В процессе редактирования иногда возникает необходимость добавить к тексту новую строку или вставить ее где-нибудь внутри текста. Для выполнения этих действий нужно переместить курсор к тому месту, где должна быть помещена новая строка, установить его в начало или конец существующей строки текста и нажать клавишу Enter. Если курсор установлен в начале существующей строки, то новая строка будет вставлена *перед* ней. Если же курсор размещен в конце существующей строки, то новая строка будет вставлена *после* нее. Если существующую строку нужно разделить на две части, то курсор следует поместить в место ее раздела и нажать клавишу Enter. Для объединения двух строк курсор следует поместить в конец первой из объединяемых и нажать клавишу Delete — вторая строка *допишется* в конец первой.

Рассмотренные выше простейшие приемы работы в редакторе Блокнот являются типовыми и практически без изменений используются в любых текстовых редакторах. Для освоения более сложных приемов следует ознакомиться с его справочной системой.

Первичное сохранение

Необходимо понимать, что все описанные выше действия — создание заготовки документа, ввод текста и внесение в него изменений — являются в некотором смысле *подготовительными* к созданию файла. Вся информация на этом этапе его создания находится в *оперативной памяти* или во *временном* файле, и при случайном сбое в питании компьютера вся работа может быть безвозвратно потеряна.

Фактическое создание нового файла документа, то есть *запись файла на внешнее устройство*, осуществляется по команде Файл ▸ Сохранить как.... Во время выполнения этой команды операционная система производит так называемое **первичное сохранение** (то есть первичную запись) файла на внешнее устройство. Для выполнения первичного сохранения файла *необходимо* задать:

- местоположение создаваемого файла (диск и/или родительскую папку);
- название файла;
- в некоторых случаях приложение предусматривает возможность выбора формата (типа) сохраняемого файла.

ВНИМАНИЕ

Еще раз подчеркнем особенность принятой терминологии. Файл записывается на какой-либо диск, при этом данные о его местоположении на диске сохраняются либо в корневом каталоге диска (корневой папке), либо в одном из его подкаталогов (папок). При этом говорят: «файл сохраняется на диске или в папке».

Оформления окон первичного сохранения в разных программах могут отличаться друг от друга. Однако элементы управления, необходимые для задания местоположения и названия вновь сохраняемого файла, присутствуют во всех окнах. На рис. 6.6 изображено окно команды Файл ▸ Сохранить как... текстового редактора Блокнот.

Основную часть окна занимает список файловых объектов, находящихся в корневой папке некоторого диска или вложенных в некоторую родительскую папку. Над списком файловых объектов расположены следующие кнопки управления:

- Назад, служащая для возврата к предыдущему состоянию списка;
- (или) На один уровень вверх, служащая для перехода к родительскому уровню в списке;
- Создание новой папки (или Создать папку), служащая для создания папки, в которую следует поместить сохраняемый файл;
- Вид, служащая для перехода к другим формам представления списка.

Под списком находятся поля ввода Имя файла и Тип файла, совмещенные с развертываемыми списками. Эти элементы управления служат для прямого ввода

или выбора из развернутого списка названия файла и его типа. Правее расположены стандартные кнопки Сохранить и Отмена, назначение которых следует из их названия.

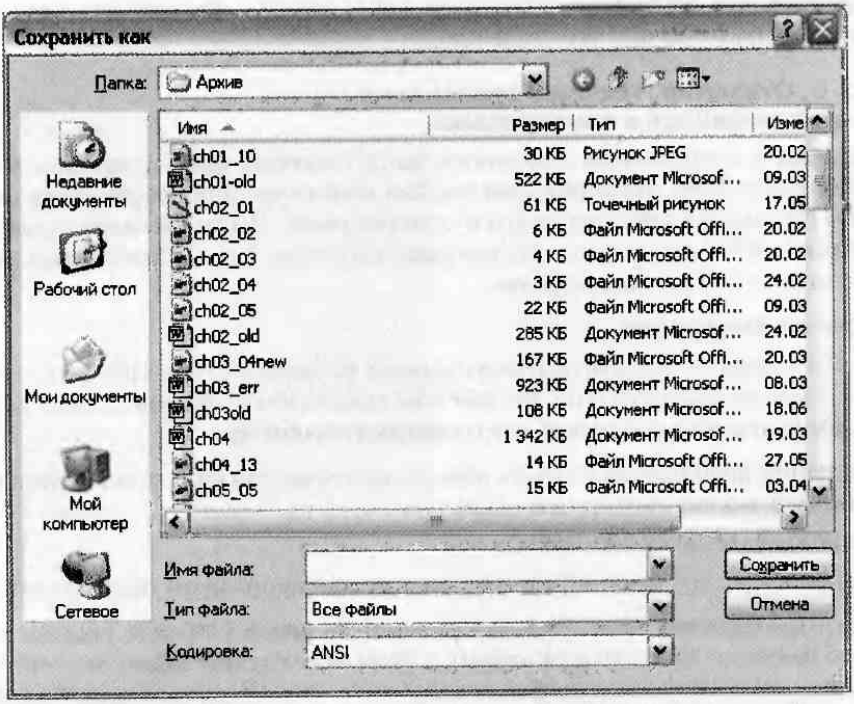


Рис. 6.6. Окно команды Сохранить как текстового редактора Блокнот

Первичное сохранение рекомендуется выполнять следующим образом:

1. Командой Файл ▸ Сохранить как... открыть окно первичного сохранения.
2. В вертикальной панели окна сохранения щелкнуть по значку наиболее подходящего объекта верхнего уровня (обычно это значок папки Мои документы или Мой компьютер).
3. Развернуть список Папка и, действуя как в панели Адрес окна Проводника, установить диск и/или открыть папку, в которую нужно поместить сохраняемый файл. Название диска или родительской папки должно попасть в видимую строку списка Папка. При необходимости с помощью соответствующей кнопки можно создать новую папку.
4. Обычно приложение автоматически устанавливает стандартный для него формат файла документа и формирует соответствующее расширение. Тем не менее в развертываемом списке Тип файла можно выбрать другой доступный в данном приложении и подходящий для сохраняемого файла формат.
5. В поле ввода Имя файла заменить предлагаемое по умолчанию название (Безымянный, Документ1 или какое-либо другое, в зависимости от приложения)

на выбранное для сохраняемого файла имя (*без ввода расширения*). Можно также развернуть список задававшихся ранее имен и выбрать одно из них.

6. Щелкнуть по кнопке Сохранить.
7. Заметим, что первичное сохранение файла следует производить *как можно быстрее* после начала его создания.

6.1.3.5. Открытие, текущее сохранение и закрытие файлов в приложениях

Созданный и сохраненный описанным выше способом файл документа в дальнейшем может быть прочитан, изменен или напечатан. Для *продолжения* работы с ранее созданным документом его нужно *открыть*. После внесения в документ изменений необходимо выполнить *текущее сохранение*, а после завершения работы с документом его следует *закрыть*.

Открытие документа

Способы открытия документа *из операционной системы* Windows рассматривались выше. В *приложениях* Windows это действие выполняется с помощью специального окна. Открыть это окно можно следующими способами:

- щелкнуть по значку ☞ Открыть панели инструментов окна приложения (если панель и значок находятся в окне);
- использовать сочетание Ctrl+O;
- выбрать команду Файл ▸ Открыть... из операционного меню окна приложения.

Пример диалогового окна Открыть приведен на рис. 6.7. Чтобы указать, какой именно документ должен быть открыт, в этом окне следует задать местоположение и название открываемого файла документа. Рекомендуется придерживаться следующего порядка действий:

1) вызвать окно открытия файла;
2) при необходимости развернуть список Тип файлов и выбрать тип, соответствующий открываемому файлу;
3) при необходимости развернуть список Папка и, действуя как в окне Проводника, выбрать диск и открыть родительскую папку, содержащую нужный файл;
4) пользуясь полосой прокрутки, вывести строку с названием открываемого файла в зону видимости и выполнить двойной щелчок по этой строке или же щелкнуть по строке, а затем по кнопке Открыть.

Текущее сохранение документа

После внесения любых изменений в содержание документа следует выполнить операцию **текущего сохранения** (обычно говорят **сохранения**) документа. Дело в том, что *до выполнения* операции сохранения любое редактирование документа носит временный характер, отображено только в *оперативной* памяти или во *временном* файле.

ВНИМАНИЕ

Если не выполнить операцию текущего сохранения, любые внесенные в документ после его открытия изменения будут потеряны.

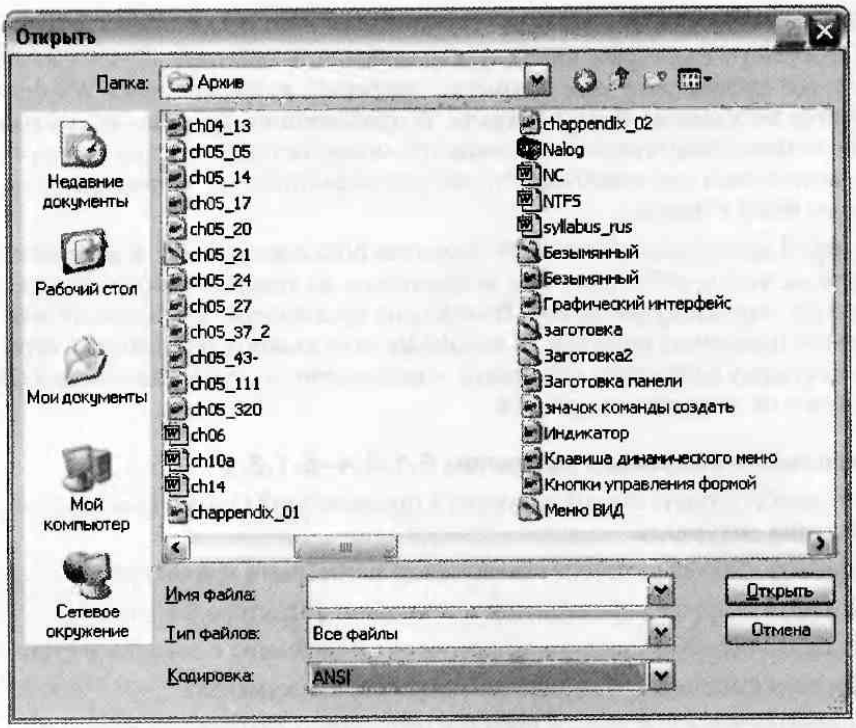


Рис. 6.7. Окно команды Файл ▸ Открыть... текстового редактора Блокнот

В большинстве приложений Windows операция текущего сохранения может быть выполнена одним из перечисленных ниже способов:

- щелкнуть по значку Сохранить в панели инструментов окна приложения (если панель и значок находятся в окне);
- использовать сочетание Ctrl+S (могут использоваться и другие комбинации, например Shift+Ins, Shift+F12);
- выбрать команду Файл ▸ Сохранить из операционного меню окна приложения.

ВНИМАНИЕ

Команда текущего сохранения не выводит на экран диалоговое окно, так как текущее сохранение документа осуществляется в той же самой папке и под тем же именем, что и старый вариант документа (документ перезаписывается).

СОВЕТ

Во время длительной работы над документом операцию текущего сохранения необходимо выполнять периодически (примерно один раз в 15–20 минут), так как любой случайный сбой питания, аппаратуры или программного обеспечения может привести к потере уже введенной информации.

В любой момент работы над документом с помощью операции *первичного сохранения* его новый вариант можно сохранить *в другом месте* или *под другим именем*.

Закрытие документа

Если документ, в который вносились изменения, в текущей работе уже не требуется, его следует *закрыть*. Закрытие документа в приложениях Windows выполняется по команде Файл ▸ Закрыть. В приложениях, которые могут работать только с одним документом, его закрытие может осуществляться одновременно с закрытием окна приложения, которое можно выполнить, например, с помощью команды Файл ▸ Выход.

Если *перед* выполнением операции закрытия пользователь внес в документ изменения и по каким-либо причинам не выполнил их текущее сохранение, на экран выводится окно предупреждения. В этом окне предлагается три варианта действий: сохранить изменения щелчком на кнопке Да, не сохранять изменения и вернуться к предыдущему состоянию документа — кнопка Нет, и с помощью кнопки Отмена отказаться от закрытия документа.

Контрольные вопросы к разделам 6.1.3.4–6.1.3.5

1. Что значит создать новый документ в приложении? Опишите основные этапы создания документа.
2. Опишите способы переключения между регистрами клавиатуры.
3. Опишите способы перемещений в текстовом редакторе Блокнот.
4. Опишите способы удаления и включения в документ символов и строк.
5. Для чего выполняется первичное сохранение документа?
6. Опишите структуру окна и порядок первичного сохранения документа.
7. Для чего выполняется открытие документа?
8. Опишите структуру окна и порядок открытия документа.
9. Когда и как выполняется текущее сохранение документа?
10. Когда и как выполняется закрытие документа?

Упражнения к разделам 6.1.3.4–6.1.3.5

Упражнение 1

1. Запустите программу Блокнот и наберите следующий текст:

   «На рисунке 6.4 изображен пример такого окна. По приведенным в этом окне данным можно, в частности, установить, что объект Windows NT является папкой с файлами и что путь к папке имеет вид D:\Program Files. По содержимому строки «Размер» можно определить, что объем папки равен 3 328 767 байт (3,17 Мбайт), а из следующей строки «На диске» можно узнать, что при этом папка занимает на диске 4 751 360 байт (4,53 Мбайт). Такое расхождение связано с кластерной организацией хранения файлов на диске — каждый файл всегда занимает целое число кластеров. Таким образом, каждый последний кластер файла может оказаться заполненным лишь частично. Это приводит к тому, что объем занимаемого файлом участка диска больше, чем фактический объем файла. Из последней строки «Содержит:» секции окна можно узнать, что в рассматриваемую папку вложено две дочерние папки и 71 файл».

2. Выполните первичное сохранение документа в папке Конспекты лекций под именем Конспект главы 6 по информатике.txt и закройте Блокнот.
3. Откройте окно Проводника, переведите список ресурсов в режим Таблица, изучите свойства созданного файла. Закройте окно Проводника.

Упражнение 2

1. Откройте окно Проводника. Последовательно с помощью мыши затем клавиатуры откройте, потом закройте документ из файла Конспект главы 6 по информатике.txt из папки Конспекты лекций. Закройте окно Проводника.
2. Запустите программу Блокнот и откройте тот же самый документ с помощью операционного меню. Завершите работу программы. Вновь запустите программу Блокнот и откройте документ с помощью сочетания клавиш. Перечитайте текст документа, убедитесь в том, что он не изменился со времени его первичного сохранения. Замените в словах, написанных на английском языке, все строчные буквы прописными. То же самое проделайте со словами, заключенными в кавычки. Выполните текущее сохранение файла.
3. Сохраните новый вариант документа в папке Текущие документы на Рабочем столе.
4. Откройте меню Файл программы Блокнот и изучите его структуру. Можно ли закрыть документ в программе Блокнот? Объясните почему. Завершите работу программы Блокнот.
5. Вновь откройте документ Конспект главы 6 по информатике и внесите в него любое изменение, а затем попытайтесь завершить работу программы Блокнот, не выполнив предварительно операцию сохранения. Запомните реакцию программы.

Упражнение 3

1. Откройте документ Список студентов 11 группы. Убедитесь в том, что он пустой. Объясните, почему в предыдущем упражнении документ после открытия содержал некоторый текст, а этот документ ничего не содержит? Сформируйте в этом документе список студентов вашей группы. Сохраните измененный файл под тем же именем и закройте Блокнот.
2. Вновь откройте документ Список студентов 11 группы. Исключите из этого документа две последние строки, а затем вставьте новую между второй и третьей строками. Сохраните измененный файл под тем же именем.
3. Откройте документ Список студентов 12 группы. Сформируйте в этом документе список студентов из параллельной группы вашего курса. Сохраните измененный файл под тем же именем и закройте Блокнот.

6.1.3.6. Переименование файловых объектов

Известно, что в одной и то же папке не может находиться двух однотипных объектов с одинаковым именем. Если в папку приходится копировать или перемещать объект с названием, которое *уже использовано* для вложенного в папку объекта, то для одного из них придется подобрать другое имя. Необходимость

переименования может возникнуть и в том случае, если имя объекта в процессе его создания было зафиксировано с ошибкой. Могут возникнуть и другие ситуации, в которых требуется закрепить за файловым объектом новое название, то есть переименовать его. Можно придерживаться следующего порядка переименования файлового объекта:

1) открыть окно Проводника;
2) открыть родительскую папку, в которой находится переименовываемый объект;
3) в списке ресурсов выделить строку с переименовываемым объектом;
4) любым из перечисленных ниже способов задать переименование:
   - в панели системных задач щелкнуть по ссылке Переименовать папку или Переименовать файл в зависимости от выделенного объекта;
   - нажать клавишу F2;
   - *два раза щелкнуть*[1] по названию переименовываемого объекта;
   - выбрать в контекстном меню строки команду Переименовать;
   - выбрать в операционном меню команду Файл ▸ Переименовать.
5) старое название объекта помещается в сплошную рамку, а внутри нее появляется текстовый курсор, нужно удалить из рамки старое и ввести новое название;
6) нажать клавишу Enter.

Если при замене нужно сохранить часть старого названия, следует начать с нажатия одной из клавиш ← или → (см. врезку «Внимание» к разделу 4.5.5.1). Для отказа от изменения названия следует до нажатия на клавишу Enter нажать клавишу Esc или щелкнуть по любому участку окна или Рабочего стола вне названия объекта.

Название любого находящегося на Рабочем столе значка или ярлыка можно изменить с помощью команды Переименовать контекстного меню. Можно также нажать клавишу F2 после выделения значка или ярлыка. Дальнейший порядок переименования совпадает с описанным выше (пп. 5–6).

6.1.3.7. Выделение группы файловых объектов

Операции копирования, перемещения и удаления могут быть выполнены не только над одиночным ярлыком, файлом или папкой. Эти операции можно выполнить над группой, содержащей произвольное количество файловых объектов. При этом все входящие в группу объекты должны находиться *в одной и той же* родительской папке.

Чтобы сформировать, выделить такую группу в окне Проводника нужно выбрать диск или открыть родительскую папку и в области списка ресурсов отобразить уровень, на котором находятся выделяемые файловые объекты. В этом списке

[1] В отличие от двойного щелчка два последовательных одиночных щелчка выполняются со значительно большей задержкой между нажатиями на клавишу мыши.

можно выделить: одиночный ярлык, файл или папку, произвольную группу ярлыков, файлов или папок, все вложенные в данную папку файловые объекты. Для каждого из этих вариантов предусмотрены разные способы выделения. Кроме того, для выделения групп файловых объектов, расположенных в списке подряд и произвольно, применяют разные способы выделения.

Чтобы выделить *одиночный* файловый объект, достаточно щелкнуть по строке с его названием. Можно также с помощью клавиш ↑, ↓, PageUp, PageDown, Home или End переместиться по списку к нужной строке.

Для выделения группы объектов, расположенных в списке *подряд*, рекомендуется действовать так:

1) щелкнуть по строке с названием *первого* объекта группы;
2) нажать клавишу Shift и удерживать ее в нажатом состоянии;
3) щелкнуть по строке с названием *последнего* объекта группы;
4) отпустить клавишу Shift.

Для выделения группы объектов, расположенных в списке произвольно, следует:

1) нажать клавишу Ctrl и удерживать ее в нажатом состоянии;
2) щелкнуть по *каждой* строке с названием файлового объекта, который должен войти в группу;
3) отпустить клавишу Ctrl.

Для выделения всех файловых объектов списка можно использовать сочетание клавиш Ctrl+A или выполнить команду Правка ▸ Выделить все операционного меню.

Внешним признаком того, что одиночный объект или группа объектов выделена, является *окрашивание* названий всех объектов группы в интенсивный цвет, оттенок которого зависит от установленной цветовой схемы.

В случае выделения с удерживанием клавиши Ctrl *повторный щелчок* по названию уже включенного в группу объекта *исключает* его из группы. Чтобы снять все выделение, достаточно щелкнуть в любом месте окна вне выделенной группы объектов.

Заметим, что содержимое панели системных задач окна Проводника изменяется в зависимости от типа *выделенного* файлового объекта или группы объектов. Это обеспечивает возможность использования секции Задачи для файлов и папок для реализации стандартных операций над файловыми объектами.

6.1.3.8. Копирование и перемещение файловых объектов

В операциях копирования и перемещения участвуют две папки: папка, *из которой* выполняется копирование или перемещение, и папка, *в которую* выполняется копирование или перемещение.

ВНИМАНИЕ

Диск или папку, в которой находятся подлежащие копированию или перемещению объекты, мы будем называть **исходными**, а диск или папку, в которую следует выполнить копирование или перемещение объектов, мы будем называть **целевыми**.

В качестве целевой папки может использоваться системная папка Рабочий стол. Это значит, что любой файловый объект может быть скопирован или перемещен на Рабочий стол, где он будет представлен своим *значком*.

Копирование и перемещение можно выполнять с помощью панели системных задач (в Windows XP), с помощью буфера обмена и методом перетаскивания в нескольких вариантах.

Копирование и перемещение с помощью панели системных задач

По-видимому, наиболее простым способом выполнения этих действий в операционной системе Windows XP является использование панели системных задач окна Проводника.

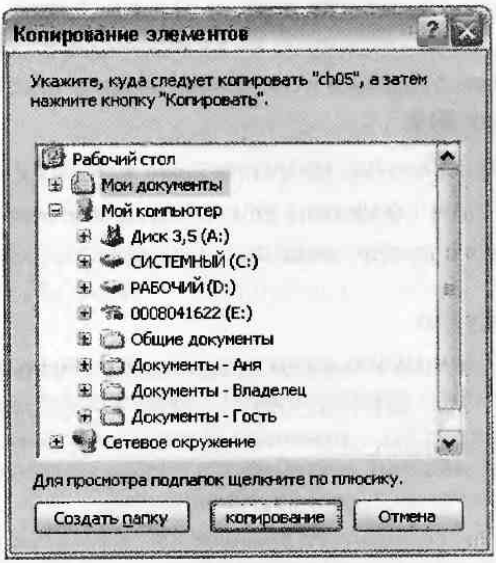


Рис. 6.8. Пример окна копирования элементов

Рекомендуется следующий порядок копирования и перемещения с помощью панели системных задач:

1) открыть окно Проводника;
2) установить режим отображения панели системных задач (см. раздел 5.5.3.4);
3) открыть *исходную* папку или диск;
4) в списке ресурсов выделить файловый объект или группу объектов;
5) одним из перечисленных ниже способов задать выполняемое действие:
   - щелкнуть по ссылке Копировать объект (файл, папку) или Переместить объект (файл, папку) в панели системных задач;
   - щелкнуть по кнопке Копировать или по кнопке Переместить в инструментальной панели окна Проводника;
   - выбрать из операционного меню команду Правка ▸ Копировать в папку... или Правка ▸ Переместить в папку...;

6) действуя как в дереве папок окна Проводника, открыть *целевую* папку или диск в окне Копирование элементов (рис. 6.8) или Перемещение элементов;

7) щелкнуть по кнопке Копирование или Перемещение окна команды.

Для выполнения копирования или перемещения с использованием кнопок инструментальной панели или команд операционного меню панель системных задач открывать не требуется.

Копирование и перемещение с помощью буфера обмена

Общий план выполнения этих действий:

1) в области списка ресурсов Проводника открывается *исходная* папка или диск;
2) *выделяется* копируемая или перемещаемая группа файловых объектов;
3) выполняется операция *копирования* или *вырезки* в буфер обмена;
4) в области списка ресурсов Проводника открывается *целевая* папка или диск;
5) выполняется операция *вставки* из буфера.

Приведем также более детальное описание этих действий в окне Проводника. Рекомендуется следующий порядок копирования с помощью буфера обмена:

1) открыть *исходную* папку или диск;
2) в списке ресурсов выделить одиночный файловый объект или группу объектов;
3) любым из перечисленных ниже способов задать *копирование* в буфер:
   - щелкнуть по кнопке Копировать в панели инструментов;
   - использовать сочетание Ctrl+C;
   - выбрать из контекстного меню команду Копировать;
   - выбрать из операционного меню команду Правка ▸ Копировать;
4) открыть в списке ресурсов *целевую* папку или диск;
5) любым из перечисленных ниже способов задать *вставку* из буфера:
   - щелкнуть по кнопке Вставить в панели инструментов;
   - использовать сочетание Ctrl+V;
   - выбрать из контекстного меню команду Вставить;
   - выбрать из операционного меню команду Правка ▸ Вставить.

Порядок перемещения с помощью буфера обмена ничем не отличается от порядка выполнения копирования, за тем исключением, что на третьем шаге выполняется не операция копирования, а операция *вырезки*:

Любым из перечисленных ниже способов задать *вырезку* в буфер:

1) щелкнуть по кнопке Вырезать в панели инструментов;
2) использовать сочетание Ctrl+X;
3) выбрать из контекстного меню команду Вырезать;
4) выбрать из операционного меню команду Правка ▸ Вырезать.

Напомним, что операция копирования в буфер отличается от операции вырезки в буфер тем, что *копируемый* объект остается на своем месте, а *вырезаемый* объект удаляется из исходного списка.

Копирование и перемещение перетаскиванием

Копирование и перемещение в окне Проводника можно выполнить и более простым способом — перетаскиванием *выделенной группы* в целевую папку или диск. Общая идея этого способа в следующем. После выделения в окне Проводника группы файловых объектов эта группа перетаскивается к целевой папке или диску. Причем целевая папка или диск может находиться в дереве папок того же самого окна или в другом окне. Кроме того, целевая папка или диск могут быть представлены ярлыком на Рабочем столе. Рекомендуется следующий порядок копирования и перемещения перетаскиванием в окне Проводника:

1) открыть *исходную* папку или диск;
2) выделить в списке ресурсов одиночный файловый объект или группу объектов;
3) используя полосу прокрутки дерева папок, вывести в зону видимости панели целевой диск или папку, *не выделяя ее*;
4) перетащить выделенную группу объектов к строке *целевой* папки или диска в дереве папок.

При этом копирование выполняется в случае:

- если исходная и целевая папка находятся на *различных* дисковых устройствах;
- если исходная и целевая папка находятся на одном и том же дисковом устройстве, но во время перетаскивания удерживается в нажатом состоянии клавиша Ctrl.

Внешним признаком выполнения *копирования* в процессе перетаскивания является *наличие* значка ⊞ в указателе мыши.

Перемещение выполняется в случае:

- если исходная и целевая папка находятся *на одном и том же* дисковом устройстве;
- если исходная и целевая папка находятся на разных дисковых устройствах, но во время перетаскивания удерживается в нажатом состоянии клавиша Shift.

Внешним признаком выполнения *перемещения* в процессе буксировки является *отсутствие* значка ⊞ в указателе мыши.

Если на Рабочем столе имеется значок (или ярлык) дискового устройства или целевой папки, копирование и перемещение могут быть выполнены перетаскиванием к значку. Рекомендуется следующий порядок копирования или перемещения перетаскиванием *к значку*:

1) перевести окно Проводника в нормальную форму и уменьшить его размеры так, чтобы был виден ярлык целевого диска или папки;
2) открыть *исходную* папку или диск;

3) выделить в списке ресурсов одиночный файловый объект или группу объектов;

4) перетащить выделенную группу к целевому ярлыку на Рабочем столе.

Выполнять перетаскивание можно и в обратном порядке — с Рабочего стола в окно Проводника.

Если на Рабочем столе имеются значок целевой папки или диска и значок объекта, который нужно переместить или копировать, эти операции можно выполнить перетаскиванием исходного значка к целевому. Правила определения действия, выполняемого во всех случаях перетаскивания (копирования или перемещения), совпадают с описанными выше правилами перетаскивания внутри окна Проводника.

Если *копирование* выполняется *в папку* Мои документы, *на гибкий или оптический диск*, можно воспользоваться еще одним, более простым способом. Рекомендуемый порядок копирования с помощью команды Отправить:

1) открыть *исходную* папку или диск;

2) выделить в списке ресурсов одиночный файловый объект или группу объектов;

3) в контекстном меню списка или в меню Файл окна выбрать команду:

   - Отправить ▸ Мои документы для копирования в папку Мои документы;
   - Отправить ▸ Диск 3,5 (A) для копирования на гибкий диск;
   - Отправить ▸ CD–RW дисковод для копирования на оптический диск.

Копирование и перемещение с участием Рабочего стола

При выполнении копирования и перемещения любым из описанных выше способов в качестве *целевой* папки может выступать Рабочий стол. Если операция выполняется с помощью окна Копирование элементов, в этом окне достаточно выбрать строку Рабочий стол. Если эти действия выполняются с помощью окна Проводника, строка Рабочий стол выбирается в области списка ресурсов или в панели папок. Можно воспользоваться также командой Отправить ▸ Рабочий стол из операционного или контекстного меню.

Рабочий стол может выступать и в роли *исходной* папки. Для выполнения копирования или перемещения файлового объекта, находящегося на Рабочем столе, в окне Проводника в качестве исходной папки выбирается уровень Рабочего стола. Далее все действия выполняются по общим правилам. Можно также прямо на Рабочем столе открыть контекстное меню объекта и в нем выбрать команду Копировать или Вырезать. При этом объект попадет в буфер обмена, после чего с помощью окна Проводника можно выполнить вставку в целевую папку. Там же в контекстном меню можно выбрать команду Отправить и в ее каскадном уровне задать адресата. Так можно выполнить *копирование* на устройство флэш-памяти (Отправить ▸ Съемный диск) или оптический (Отправить ▸ CD–RW дисковод) диск, а также в папку Мои документы. Если ярлык *целевой* папки также находится на Рабочем столе, можно выполнить еще и перетаскивание.

6.1.3.9. Удаление файловых объектов

С течением времени отдельные ярлыки, файлы и папки оказываются ненужными в дальнейшей работе. Такие файловые объекты необходимо удалять, так как они, бесполезно занимая значительную часть дискового пространства, могут сделать невозможным эффективное функционирование операционной системы и компьютера в целом. Если система Windows настроена стандартным образом, то удаляемые объекты *вначале* попадают в системную папку Корзина, которую можно образно представлять себе как обычную корзину для бумаг, из которой при необходимости случайно выброшенные бумаги можно достать и продолжить с ними работу. Точно так же случайно удаленные и попавшие в системную папку Корзина объекты могут быть восстановлены и возвращены на их старое место хранения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для краткости изложения системная папка Корзина в дальнейшем иногда называется просто «Корзина».

Рекомендуется следующий порядок удаления файловых объектов с помощью окна Проводника:

1) открыть *исходную* папку или диск;
2) выделить в списке ресурсов удаляемую группу объектов;
3) любым из перечисленных ниже способов задать их удаление:
   - щелкнуть по кнопке ☒ Удалить в инструментальной панели;
   - щелкнуть по ссылке Удалить объект (файл, папку) в панели системных задач;
   - нажать клавишу Delete;
   - перетащить группу к значку Корзина;
   - в контекстном меню списка выбрать команду Удалить;
   - в операционном меню окна выбрать команду Файл ▸ Удалить;
4) в появившемся окне подтверждения удаления щелкнуть по кнопке Да.

Удаление ярлыка с Рабочего стола не требует открытия окна Проводника и выполняется по-другому:

1) щелчком выделить удаляемый ярлык;
2) любым из перечисленных способов задать его удаление:
   - нажать клавишу Delete;
   - перетащить группу к значку Корзина;
   - в контекстном меню списка выбрать команду Удалить;
3) в появившемся окне подтверждения удаления щелкнуть по кнопке Да.

ВНИМАНИЕ

Удаление ярлыка не влечет за собой удаление связанного с ярлыком объекта.

Поскольку удаление связано с риском потери нужной информации, операционная система обычно выводит на экран окно запроса подтверждения удаления. Если пользователь уверен в необходимости удаления выделенной группы объектов, следует щелкнуть по кнопке Да, в противном случае — по кнопке Нет. Случайно попавшие в корзину объекты могут быть восстановлены. Для этого следует:

1) открыть папку Корзина, выполнив двойной щелчок по ее значку;
2) в списке удаленных ранее объектов выделить все восстанавливаемые;
3) любым из перечисленных ниже способов задать операцию восстановления:
   - щелкнуть по ссылке Восстановить объект, Восстановить выделенные объекты или Восстановить все объекты (в зависимости от ситуации) в панели системных задач;
   - выбрать команду Восстановить из контекстного меню списка;
   - выбрать команду Файл ▸ Восстановить из операционного меню окна.

Окончательное, *без возможности восстановления*, удаление объектов происходит во время так называемой очистки корзины, которое выполняется по команде Очистить корзину из контекстного меню значка Корзины или при выполнении команды Файл ▸ Очистить корзину из операционного меню окна.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы объекты удалялись сразу, предварительно не попадая в корзину, вместо клавиши Delete нужно использовать сочетание Shift+Delete.

6.1.3.10. Использование буфера обмена в приложениях

Во время подготовки документов может потребоваться удалить некоторый участок текста, скопировать или перенести его в другое место. Может также возникнуть необходимость объединить тексты двух разных документов или вставить в текст чертеж, подготовленный в другом приложении и т. д. Для выполнения такого рода действий в приложениях используется *буфер обмена* операционной системы.

Операции с буфером обмена в приложениях Windows основаны на понятии фрагмента документа.

ВНИМАНИЕ

Специальным образом отмеченный участок документа, с которым необходимо выполнить какие-либо действия, принято называть **фрагментом** документа.

Фрагмент может содержать любую часть документа: одиночный символ, слово, предложение, абзац, страницу целиком, произвольную последовательность символов, слов, предложений, абзацев, страниц, а также весь документ целиком. Фрагментом может быть любая часть изображения, рисунка, чертежа.

Прежде чем выполнить какое-либо действие, необходимо определить границы фрагмента, то есть того участка документа, над которым требуется выполнить то или иное действие. Определение границ такого участка документа называется **выделением фрагмента**. От остальных участков документа фрагмент отличается

контрастным цветом, оттенок которого зависит от используемой программой цветовой схемы. Способы выделения фрагментов в различных приложениях различны, поэтому они обсуждаются в соответствующих главах пособия. Требуемое действие лучше всего выполнить сразу же после выделения фрагмента, потому что при первом же перемещении текстового курсора или щелчке вне фрагмента выделение снимается.

Фрагмент попадает в буфер обмена по специальному указанию пользователя, как результат выполнения операций *копирования* или *вырезки* фрагмента в буфер. Находящийся в буфере фрагмент можно произвольное количество раз *вставить* в тот же самый или в любой другой документ, поскольку при выполнении этой операции в документ фактически вставляется *копия содержимого буфера обмена*. Размещение вставляемого фрагмента в документе зависит от конкретного приложения и чаще всего осуществляется в текущую позицию документа.

В приложениях Windows для копирования и вырезки фрагмента в буфер, а также для вставки из буфера используются в точности те же самые способы, что и в окне Проводника во время работы с файловыми объектами (см. раздел 6.1.3.8).

Как известно, разные приложения формируют документы, использующие разные формы представления информации. Для текстовых документов применяются одни способы кодирования, а для рисунков и чертежей, создаваемых в графических редакторах, — другие. Напомним, что форма представления данных в документе, который создается в том или ином приложении, называется форматом документа. Формат *сохраняется* у всех попадающих в буфер обмена фрагментов документа. Но выше было подчеркнуто, что фрагмент, помещенный в буфер обмена и имеющий формат исходного документа, может быть вставлен в любой другой документ, в том числе и в документ с каким-либо другим форматом. Таким образом, во время выполнения вставки из буфера возникает необходимость *преобразования* исходного формата фрагмента к формату документа, в который выполняется вставка. Но пользователь может совершенно не заботиться об этом. Все необходимые преобразования при передаче фрагмента из одного документа в другой через буфер обмена операционная система берет на себя. Пользователю требуется только выделить нужный фрагмент в исходном документе, стандартной командой скопировать его в буфер, а затем такой же стандартной командой вставить его в целевой документ. Все остальное делается *автоматически*. Таким образом, с помощью буфера обмена Windows обеспечивается очень простой, удобный и эффективный способ обмена данными между отдельными программами, выполняющимися под ее управлением.

Снятие копии экрана

В заключение обсуждения возможностей буфера обмена укажем на одну замечательную возможность, предусмотренную в операционной системе Windows. Это «фотографирование» текущего содержимого экрана.

ВНИМАНИЕ

В любой момент работы в операционной системе Windows или в одном из выполняющихся под ее управлением приложений с помощью нажатия клавиши Print Screen клавиатуры можно снять копию с текущего изображения, находящегося на экране дисплея, и записать ее в буфер обмена.

Затем это изображение можно обычным порядком вставить в любой документ. Это замечательная возможность для включения в документы различных иллюстраций — картинок, графиков, чертежей, полученных путем расчетов на компьютере. Именно этим способом в данное пособие вставлены почти все рисунки.

Контрольные вопросы к разделам 6.1.3.6–6.1.3.10

1. Опишите порядок действий при переименовании файловых объектов.
2. Как можно выделить одиночный файловый объект?
3. Опишите порядок выделения группы объектов, расположенных в списке подряд.
4. Опишите порядок выделения группы произвольно расположенных объектов.
5. Опишите способы выделения *всех* файловых объектов списка.
6. Опишите порядок копирования и перемещения с помощью панели системных задач.
7. Какие папки и диски считаются исходными, а какие целевыми?
8. Перечислите возможные варианты открытия окон Копирование элементов и Перемещение элементов.
9. Опишите порядок копирования и перемещения файловых объектов с помощью окон Копирование элементов и Перемещение элементов.
10. Опишите порядок копирования и перемещения файловых объектов с помощью буфера обмена.
11. Опишите возможные варианты копирования и перемещения файловых объектов перетаскиванием.
12. Как можно скопировать файловые объекты на устройство флэш-памяти?
13. Как удалить файловые объекты с помощью окна Проводника?
14. Опишите варианты и порядок действий при удалении ярлыков с Рабочего стола.
15. Как и когда можно восстановить случайно удаленные файловые объекты?
16. Что такое фрагмент документа? Из чего может состоять фрагмент?
17. Какие операции над фрагментом можно выполнить, используя буфер обмена?
18. Что такое формат документа? Можно ли вставить фрагмент одного формата в документ другого формата?
19. Как скопировать текущее изображение экрана дисплея в буфер обмена?

Упражнения к разделам 6.1.3.6–6.1.3.10

Упражнение 1

1. Переименуйте созданную вами в предыдущих упражнениях папку, используя для этого различные способы переименования. Давайте ей каждый раз новые имена типа: Мои документы 1 вариант, Мои документы 2 вариант и т. д. В последнее переименование верните исходное имя.

2. Переименуйте различными способами папку Распределение по кафедрам. Давайте ей каждый раз новые имена типа: Списки специализации 1 набросок, Списки специализации 2 набросок и т. д. В последнее переименование верните исходное имя.
3. Переименуйте папку Текущие документы прямо на Рабочем столе. Дайте ей новое имя Важные документы. Затем с помощью Проводника верните исходное имя.
4. Переименуйте папки Документы за 2005 год, Документы за 2006 год и Документы за 2007 год, увеличив номер года в каждом названии на единицу.
5. Переименуйте файлы Списки студентов 11 группы.txt, Списки студентов 12 группы.txt и т. д., добавив десять к номеру группы в каждом названии.
6. Переименуйте файл Расписание занятий на Рабочем столе и в папке Текущие, добавив к его названию номер группы, в которой вы учитесь.
7. Переименуйте ярлыки, созданные вами на Рабочем столе, добавив в каждое название свое имя или фамилию.

Упражнение 2

1. Скопируйте папку Документы за 2005 год на устройство флэш-памяти[1] с помощью панели системных задач. Убедитесь в том, что при копировании содержимое папки сохранилось без изменений.
2. Скопируйте папку Документы за 2006 год на устройство флэш-памяти с помощью буфера обмена.
3. Скопируйте вашу папку с устройства флэш-памяти на жесткий диск.
4. Скопируйте папку Текущие документы с Рабочего стола на устройство флэш-памяти и жесткий диск.
5. Скопируйте папку Конспекты лекций на Рабочий стол.
6. Поочередно удалите все копии, используя каждый раз разные способы удаления (клавишу Delete, кнопку удаления, панель системных задач, перетаскивание к значку Корзина, контекстное и операционное меню).
7. Просмотрите содержимое корзины. Восстановите все удаленные папки. Убедитесь в том, что восстановление выполнено.
8. Еще раз удалите все копии. Не открывая Корзину, выполните ее очистку. Убедитесь в том, что восстановление удаленных папок невозможно.
9. Переместите папку Документы за 2005 год на устройство флэш-памяти с помощью панели системных задач. Убедитесь в том, что перемещение произошло и что при этом содержимое папки сохранилось без изменений.
10. Переместите папку Документы за 2006 год на устройство флэш-памяти с помощью буфера обмена.
11. Переместите папку Документы за 2007 год на устройство флэш-памяти с помощью перетаскивания.

---

[1] Вместо устройства флэш-памяти в упражнениях может быть использован гибкий диск или личная папка на жестком диске.

12. Переместите вашу папку с устройства флэш-памяти на жесткий диск.
13. Выполните перемещение папки Текущие документы с Рабочего стола на устройство флэш-памяти и жесткий диск.
14. Выполните перемещение папки Конспекты лекций на Рабочий стол.
15. Верните все папки на свои места.

Упражнение 3

1. Скопируйте файл Расписание занятий.txt всеми способами (с помощью панели системных задач, с помощью окна Копирование элементов, с помощью буфера обмена и перетаскиванием) во все папки устройства флэш-памяти, в корневую папку этого диска и на Рабочий стол.
2. Используя различные способы, переместите файл Конспект главы 6 по информатике, последовательно обойдя все дочерние папки у папки Документы... факультета.
3. Удалите файл Расписание занятий.txt из всех папок устройства флэш-памяти, оставив его только в корневой папке. Удалите также этот файл с Рабочего стола.
4. Восстановите все удаленные файлы, затем еще раз удалите без помещения в корзину. Убедитесь в том, что файлы в корзину не попали.

Упражнение 4

1. Скопируйте все дочерние папки (как группу) из вашей папки в папку Входящие (см. задание 8, упражнение 1 к разделам 6.1.3.1–6.1.3.3).
2. Скопируйте две папки Документы за 2005 год и Документы за 2007 год (как группу) на Рабочий стол.
3. Переместите все файлы (как группу) из папки Списки студентов, вложенной в папку Документы за 2006 год, в папку с тем же названием, но вложенную в папку Документы за 2007 год.
4. Переместите файлы Список студентов 11 группы.txt и файлы групп с нечетными номерами (как группу) на устройство флэш-памяти.
5. Удалите ярлыки и значки (как группу), созданные вами на Рабочем столе.

Упражнение 5

1. Откройте документ Конспект главы 6 по информатике.
2. Выделите две верхних строки документа и скопируйте их в буфер обмена.
3. Вставьте эти строки в середину документа и в его конец.
4. Выделите одну верхнюю строку документа и вырежьте ее в буфер обмена.
5. Вставьте ее после третьей и перед последней строкой документа. Объясните разницу между результатами выполнения действий пп. 2 и 4.
6. Завершите работу программы Блокнот без сохранения результатов редактирования.

7. Выполните объединение содержимого документов Конспект главы 6 по информатике и Список студентов 11 группы. Для этого:
   - откройте первый документ;
   - выделите все его содержимое и скопируйте в буфер обмена;
   - закройте первый документ и откройте второй;
   - установите курсор либо в начало, либо в конец второго документа;
   - выполните вставку из буфера;
   - сохраните вновь созданный документ под другим именем.

Завершите работу программы Блокнот, а затем убедитесь в том, что исходные документы остались в неизменном виде, а новый является их объединением. Как повлияет положение курсора перед вставкой на результат объединения? Связан ли конечный результат объединения с порядком, в котором открывались исходные документы?

6.1.3.11. Работа с компакт-дисками

Физический процесс записи информации на оптические диски CD-R и CD-RW существенно отличается от записи информации на магнитные диски. Эта запись более сложна и занимает больше времени. Кроме того, в отличие от магнитных дисков, запись на которые производится отдельными кластерами, не обязательно размещенными последовательно друг за другом, запись файлов на оптические диски производится только сплошными участками. Чтобы реализовать это требование, на *жестком* диске предварительно создается так называемый **файл-образ** всех данных, которые должны быть записаны на компакт-диск. Все файлы и папки, предназначенные к записи на компакт-диск, собираются в одном месте, и из них создается *временный единый* файл, который и называется файл-образ. После чего за *один сеанс* лазерный луч записывает его на оптический диск. Такой сеанс записи называется **сессией**. В конце сессии на оптическом диске формируется **оглавление**, содержащее информацию о записанных на диск файлах и папках и их расположении. Это оглавление называется **TOC** (от Table Of Content — таблица содержания). Завершение сессии может быть осуществлено в одном из двух режимов:

- односессионый режим, когда после завершения сессии *дальнейшая* запись информации на данный оптический диск *невозможна*;
- многосессионный режим, допускающий возможность *многократной* записи информации на диск в течение нескольких отдельных сессий.

Во время записи на оптический диск *новой* версии файла, который *уже был на него записан* во время одной из предыдущих сессий, старый вариант файла *не уничтожается* и не освобождает занимаемое место, как это происходит на магнитных дисках. Новый вариант записывается на новый участок, местоположение которого записывается в *новом* оглавлении. Информация о старой версии в новое оглавление диска не переносится, и участок диска, занятый старым файлом, становится *недоступным* для дальнейшего использования. Каждая сессия сопровождается записью на диск довольно большого количества служебной информации, поэтому количество сессий не должно быть большим.

Данные на оптические диски CD-R и CD-RW могут быть записаны в нескольких различных форматах, в том числе:

- формат Data CD — обеспечивает хранение файлов любых типов;
- формат Audio CD — предназначен для хранения звуковых записей, позволяет воспроизводить звук не только с помощью соответствующих устройств компьютера, но и с помощью бытовых проигрывателей;
- формат Mixed CD — позволяет одновременно хранить на одном компакт-диске звуковые записи, которые могут быть воспроизведены с помощью бытовых проигрывателей, и файлы любых других типов, которые могут быть обработаны только на компьютере;
- формат Video CD — предназначен для хранения сжатой видеоинформации.

Для работы с компакт-дисками разработаны специальные программы. Среди них можно отметить такие популярные пакеты, как Ashampoo Burning Studio фирмы Ashampoo® Software и Nero Burning Rom фирмы Ahead Software, обладающие многочисленными основными и вспомогательными функциями записи на компакт-диск.

В состав операционной системы Windows XP включена программа-мастер, обеспечивающая запись информации на диски типа CD-R и CD-RW. Запись на оптические диски производится в два этапа. На первом этапе отбирается группа файлов и папок, которые нужно записать на компакт-диск, и из них на жестком диске формируется файл-образ, а на втором этапе производится собственно запись, то есть прожигание (CD-R) или перевод слоя в аморфное состояние (CD-RW). Рекомендуется придерживаться следующего порядка действий. Подготовительный этап:

1) вставить заготовку CD-R или CD-RW в дисковод;
2) запустить менеджер Проводник;
3) открыть *исходную* папку или диск;
4) в списке ресурсов выделить файловые объекты, которые нужно записать на компакт-диск;
5) любым из перечисленных ниже способов задать выполнение *предварительного* этапа:
   - щелкнуть по ссылке Копировать на компакт-диск или Копировать все объекты на компакт-диск в панели системных задач окна Проводника;
   - перетащить выделенную группу на значок компакт-диска в окне Проводника или на Рабочем столе;
   - выбрать команду Файл ▸ Отправить ▸ CD-R (CD-RW) дисковод в операционном меню Проводника или Отправить ▸ CD-R (CD-RW) дисковод в контекстном меню списка ресурсов;
   - используя один из способов, предусмотренных для обычного копирования, указать в качестве целевого устройства дисковод компакт-дисков.

В результате выполнения подготовительного этапа на жестком диске сформируется файл-образ, подготовленный к окончательной записи на компакт-диск, и выводится уведомление о готовности (рис. 6.9) к записи.

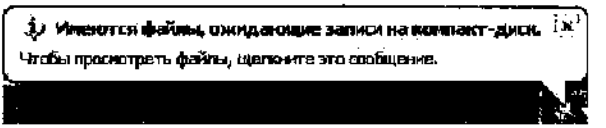


Рис. 6.9. Уведомление о готовности файл-образа к записи на оптический диск

Действия на основном этапе выполняются в следующем порядке:

1) щелкнуть по уведомлению о готовности к записи или выбрать в окне Проводника компакт-диск в качестве *исходного*;
2) в области списка ресурсов окна Проводника (рис. 6.10) просмотреть список Подготовленные для записи на CD файлы;
3) если список нуждается в корректировке, щелкнуть по ссылке Удалить временные файлы в панели системных задач и повторить действия с четвертого пункта подготовительного этапа, то есть с выделения объектов, предназначенных для копирования;
4) если список составлен правильно, щелкнуть по ссылке Записать файлы на компакт-диск в панели системных задач;
5) откроется окно Мастер записи компакт-дисков, инструкции которого необходимо внимательно читать и точно выполнять.

ВНИМАНИЕ

Просматривая список готовых к записи на компакт-диск файлов и папок, необходимо определить их общий объем и проследить, чтобы он не превышал указанную в маркировке диска емкость, которая обычно равна 650, 700 или 800 Мбайт.

При использовании компакт-дисков типа CD-RW пользователь может не только записывать файлы и папки на диск, но и удалять их с диска. Но в операционной системе Windows XP возможна только *полная* очистка диска. Выборочное удаление папок и файлов с диска типа CD-RW можно осуществить с помощью специализированных программ типа Nero Burning Rom. Рекомендуемый порядок удаления всех файлов и папок с компакт-диска:

1) вставить компакт-диск в дисковод;
2) запустить программу Проводник;
3) выбрать устройство CD-RW в панели папок или в области списка ресурсов;
4) щелкнуть по ссылке Стирание этого CD-RW в панели системных задач окна;
5) откроется окно Мастер записи компакт-дисков, инструкции которого необходимо внимательно читать и точно выполнять.

Контрольные вопросы к разделу 6.1.3.11

1. Чем отличаются способы записи на магнитные диски и на оптические диски типов CD-R и CD-RW?
2. Что такое файл-образ?
3. Охарактеризуйте форматы файлов данных, записываемых на компакт-диски.

4. Опишите порядок выполнения действий подготовительного этапа записи на компакт-диски в операционной системе Windows XP.
5. Опишите порядок выполнения действий основного этапа записи на компакт-диски в операционной системе Windows XP.
6. Опишите порядок удаления всех файловых объектов с диска типа CD-RW в операционной системе Windows XP.

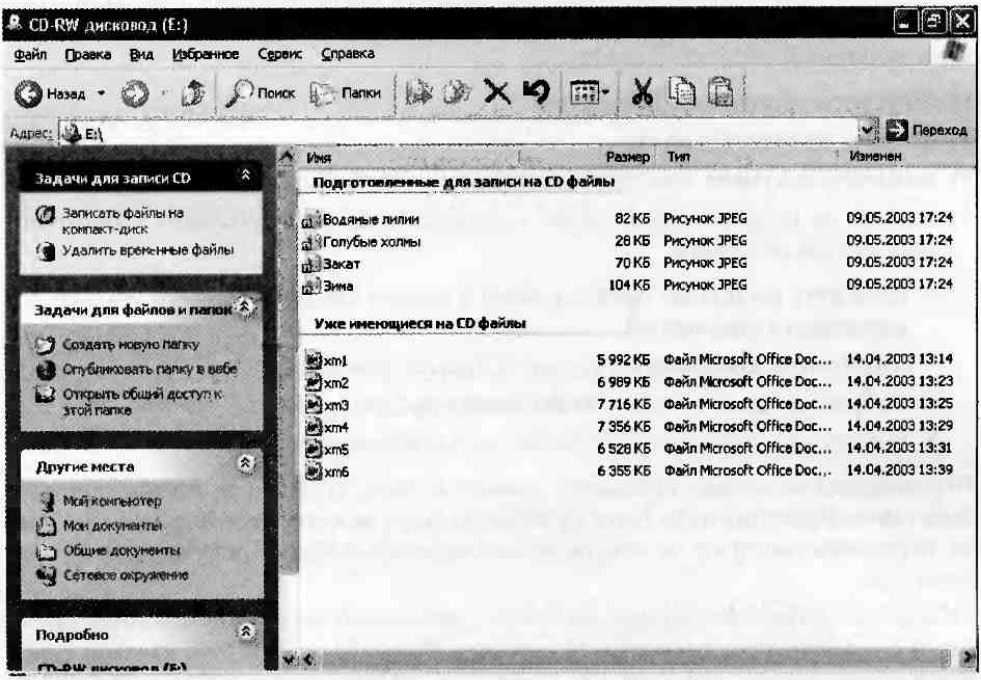


Рис. 6.10. Окно Проводника перед выполнением основного этапа записи на компакт-диск

Упражнения к разделу 6.1.3.11[1]

1. Скопируйте на компакт-диск содержимое всех папок и файлов с вашего устройства флэш-памяти.
2. Переместите на компакт-диск все дочерние папки из папки Текущие.
3. Скопируйте папки Входящие и Исходящие с компакт-диска на Рабочий стол.
4. Удалите все файлы и папки с компакт-диска.

6.1.3.12. Печать документов

Печать документов на бумаге является одной из часто встречающихся практически важных задач. Заметим, что не любой файл может быть передан на печать. Имеет смысл печать файлов, содержащих текстовые документы и графику. Очевидна бессмысленность печати аудио- и видеофайлов.

[1] Упражнение выполняется при наличии соответствующих дисководов.

Ввиду огромного разнообразия принтеров, на которых выполняется печать, правила обращения с ними нужно изучать по сопровождающей принтер документации. Как правило, для большинства типов принтеров перед выполнением печати следует включить принтер и, заправив его бумагой, перевести в состояние готовности к выполнению печати, о чем обычно свидетельствует загорание зеленой лампочки готовности.

В операционной системе имеется возможность осуществления печати из окна Проводника или с Рабочего стола. Порядок направления документов на печать в операционной системе Windows:

1) запустить программу Проводник;
2) открыть исходную папку;
3) выделить документ или группу документов, которые нужно напечатать;
4) любым из перечисленных ниже способов направить документ или группу документов на печать:
   - щелкнуть по ссылке Печатать файл в панели системных задач (только для одиночного документа);
   - перетащить выделенную группу к ярлыку принтера;
   - выбрать из контекстного меню списка ресурсов команду Печать;
   - выбрать из операционного меню окна команду Файл ▸ Печать.

Перетаскивание можно применять только в том случае, если ярлык принтера имеется на Рабочем столе. Если на Рабочем столе имеется еще и ярлык документа, направить документ на печать можно, перетащив ярлык документа к ярлыку принтера.

Обычно пользователи выполняют печать документов не из операционной системы, а с помощью тех программ, в которых документ создан. Это связано с тем, что в приложениях, как правило, имеются более мощные и гибкие средства по управлению режимами печати, чем в операционной системе Windows. Во всех приложениях Windows обычно используются одни и те же стандартные способы направления документов на печать:

- командой Файл ▸ Печать... операционного меню окна приложения;
- сочетанием клавиш Ctrl+P;
- щелчком по значку принтера в инструментальной панели окна приложения.

Заметим, что в первом и втором случаях *перед* печатью документа выводится диалоговое окно Печать, в котором можно задать различные режимы настройки принтера и выполнения печати. В частности, можно задать диапазон печатаемых страниц документа, количество печатаемых копий и т. д. В последнем случае документ сразу поступает на печать, которая выполняется с текущими настройками принтера. Поэтому для направления на печать лучше использовать два первых способа.

Дальнейшие действия, необходимые для выполнения печати документа, зависят от печатающего устройства. Обычно нужно вовремя подавать очередной лист

бумаги или следить за тем, чтобы в подающем лотке принтера находился некоторый ее запас.

Во время выполнения печати могут возникнуть различные сбойные ситуации. Например, принтер может быть не готовым к работе, в нем может отсутствовать бумага, каким-либо образом может быть нарушена связь между системным блоком компьютера и принтером, может отсутствовать электропитание принтера и т. д. Во всех этих случаях на экран выводится окно предупреждения. Чтобы определить причину, по которой произошел сбой, следует выполнить предлагаемые в окне предупреждения действия. При этом на помощь пользователю вызывается центр справки и поддержки, предлагающий подробные инструкции определения возможных причин сбоя и способов их устранения. Пользователь должен в точности следовать этим инструкциям, что позволит ему устранить сбойную ситуацию и продолжить прерванную печать. Но прежде чем прибегать к помощи центра справки и поддержки, следует проверить: включен ли принтер, подсоединен ли он к компьютеру, есть ли в нем бумага, установлен ли рабочий режим. В большинстве случаев печать не происходит по одной из этих, легко устраняемых причин.

Очередь печати

Как известно, операционная система Windows является многопрограммной, и, следовательно, каждое из одновременно выполняющихся приложений может направить какой-либо документ на печать. Windows XP является сеть и многопользовательской системой, следовательно, каждый из пользователей, начавших свой сеанс, может направить свои документы на печать. Кроме того, компьютер может быть составной частью локальной сети. В состав сети может входить несколько десятков компьютеров, и каждый из них может направлять свои документы на печать. Обычно стараются укомплектовать локальную сеть несколькими различными принтерами, чтобы удовлетворить различные потребности работающих в сети пользователей. В принципе каждый пользователь — владелец документа может направить его на любой из принтеров сети. Таким образом, на каждый из подключенных к сети принтеров в один и тот же момент времени может быть направлено несколько документов. Каждый направленный на печать документ ставится операционной системой в **очередь печати**.

ВНИМАНИЕ

Группа упорядоченных по времени поступления документов, направленных на одно и то же печатающее устройство, называется **очередью печати**.

Для работы с документами, образующими очередь, в операционной системе Windows предусмотрена специализированная программа-утилита, которая называется **диспетчер печати**. Взаимодействуя с этой программой, пользователь, в частности, может:

- проверить состояние очереди печати;
- сделать паузу в процессе печати документов;
- возобновить печать документа;
- отменить печать документа;

- очистить очередь печати;
- определить и переустановить свойства документов и принтеров.

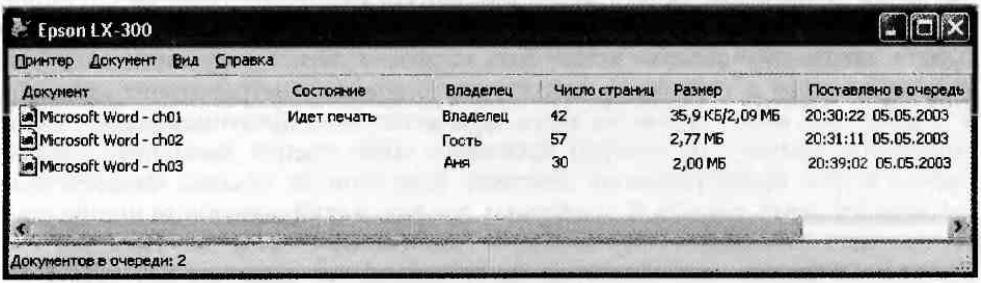


Рис. 6.11. Пример окна активного принтера

Запустить диспетчер печати можно с помощью контекстного меню значка принтера, который появляется в области уведомлений панели задач во всех описанных выше случаях направления документа на печать, или же из основного меню операционной системы. Возможны следующие способы запуска диспетчера печати: выбрать из основного меню команду Панель управления ▸ Принтеры и факсы или в контекстном меню значка принтера в области уведомлений панели задач выбрать строку Открыть активные принтеры и факсы. Заметим, что первый способ можно использовать в любом случае, независимо от того, выполняется печать или нет, а второй способ — только в том случае, если хотя бы один документ направлен на печать.

В результате запуска диспетчера печати откроется его окно (рис. 6.11). Если ни один документ не направлялся на печать, то рабочая зона окна пустая. В противном случае в рабочей зоне этого окна отображается *очередь печати* данного принтера, то есть список документов, направленных на печать. В этой очереди для каждого документа указано:

- название документа, если документ направлен на печать из приложения, то указывается название приложения и через дефис название документа (в примере на рис. 6.11 — Microsoft Word–ch01, Microsoft Word–ch01 и т. д.);
- состояние документа (Идет печать, Ожидание, Удаление и т. д.);
- владелец документа, направивший его на печать;
- количество страниц, которые должны быть отпечатаны;
- общий объем документа;
- время постановки документа в очередь.

Для выполнения каких-либо операций с элементами списка в нем нужно выделить строку или строки, содержащие названия нужных документов. После этого можно:

- командой Документ ▸ Приостановить из операционного меню окна или Приостановить из контекстного меню списка сделать паузу в печати текущего документа;
- командой Документ ▸ Продолжить из операционного меню окна или Продолжить из контекстного меню списка возобновить его печать;

- командой Документ ▸ Отменить печать из операционного меню окна или Отменить из контекстного меню строки документа отменить его печать и удалить его из очереди;
- командой Принтер ▸ Очистить очередь печати из операционного меню удалить из очереди сразу все документы.

Командой Принтер ▸ Использовать по умолчанию из операционного меню окна можно задать режим использования выбранного принтера при направлении документов на печать без дополнительных указаний пользователя — то есть по умолчанию.

Выполнение различных настроек принтера осуществляется с помощью вызова окна его свойств командой Принтер ▸ Свойства или Документ ▸ Свойства операционного меню окна диспетчера.

Контрольные вопросы к разделу 6.1.3.12

1. Опишите порядок направления документов на печать из операционной системы Windows.
2. Опишите способы направления на печать из приложений Windows. Сравните их между собой.
3. Что можно предпринять при возникновении сбойной ситуации во время печати?
4. Что такое очередь печати? Как можно обратиться к диспетчеру печати?
5. Какую информацию о печатаемых документах можно получить в окне диспетчера печати?
6. Какие управляющие действия возможны в окне диспетчера печати?
7. Как можно сделать паузу во время печати документа?
8. Как отменить печать документа?

Упражнения к разделу 6.1.3.12[1]

1. Направьте на печать документы Конспект главы 6 по информатике.txt и Список студентов 11 группы.txt из окна Проводника.
2. Откройте окно диспетчера печати и проследите за изменением очереди печати, дождавшись ее окончания.
3. Переведите принтер в состояние *неготовности* к выполнению печати (например, выньте бумагу). Запустите программу Блокнот, по очереди откройте и направьте на печать документы Конспект главы 6 по информатике и Список студентов 11 группы. Закройте программу Блокнот.
4. Направьте на печать указанные документы перетаскиванием к ярлыку принтера из окна Проводника и перетаскиванием значков или ярлыков документов к ярлыку принтера.
5. Откройте окно диспетчера печати и отмените печать этих документов.

[1] Это упражнение выполняется при наличии технической возможности — сетевых или автономных принтеров, подключенных к компьютеру.

6.2. Вирусы и борьба с ними

Как известно (раздел 1.4), компьютерные вирусы — это **самораспространяющиеся** программы, которые созданы с целью нанесения вреда. Одним из первых известных вирусов считается программа The Creeper (creeper — крадущийся, ползущий), которая «путешествовала» по компьютерной сети Arpanet в 1970 году. Первые, официально зарегистрированные случаи массового заражения вирусом, когда был нанесен существенный ущерб, относятся к 1987 году. В течение нескольких дней были уничтожены данные многих пользователей, а также все файлы университетской библиотеки в городе Лехай (США).

С тех пор появились десятки и сотни тысяч различных вирусов. Распространяясь по глобальным и локальным сетям, а также на сменных носителях информации (оптических дисках, «флешках»), они доставляют массу неудобств пользователям, которые должны предпринимать специальные меры защиты своих компьютеров от проникновения в них вирусов. Ни один пользователь не может обойтись без знания основных свойств вирусов и способов борьбы с ними.

6.2.1. Общие сведения о вирусах

Компьютерными вирусами принято называть *программы*, основной целью выполнения которых является нанесение различного вреда пользователям и компьютерам — начиная от выдачи простых и достаточно безобидных звуковых и визуальных эффектов до полного уничтожения информации, хранящейся в компьютере, и вывода из строя его аппаратных средств.

6.2.1.1. Основные свойства вирусов

Основными отличительными свойствами программ-вирусов являются:

- их относительно маленькие размеры;
- способность к самораспространению, или, более точно, к **самовоспроизведению (размножению)**;
- выполнение разрушительных или вредных для пользователей и компьютеров действий.

Небольшие размеры помогают вирусам прятаться среди массы полезных программ и документов и облегчают их передачу по сети и на дисках, то есть обеспечивают подходящие условия для их саморазмножения. Собственно саморазмножение вирусов осуществляется различными путями. В частности, это происходит следующим образом. Программа-вирус, попав каким-либо путем в оперативную память компьютера, перехватывает процессор и инициирует собственное выполнение. Во время этого выполнения вирус ищет на дисковых устройствах программы или документы, в которых он может «спрятаться», и при первой возможности переписывает их, копируя сам себя в эти программы или документы. Такие программы или документы, в которые попал вирус, называются **инфицированными или зараженными**. Во время выполнения зараженных программ или открытия зараженных документов вирус вновь перехватывает процессор, активизируется и заражает другие программы и документы.

ВНИМАНИЕ

Один-единственный вирус способен заразить большое количество «здоровых» программ или документов, которые, в свою очередь, становятся источником «заразы».

Если обнаруживается, что вирус поразил хотя бы одну программу или документ, наверняка зараженными окажутся и другие программы или документы, находящиеся на дисках той же самой машины, а также в машинах, связанных с нею одной сетью. Поэтому любые диски, на которых записана зараженная вирусом программа или документ, а также компьютеры, в которые попал вирус, также считаются *зараженными*.

Обычно вирус не только размножается, но и выполняет разрушительные действия. С целью достижения максимальной скрытности некоторые вирусы в первый период своей деятельности только размножаются, внешне не проявляя себя ничем. В такой скрытый период обнаружить наличие вируса в компьютере бывает очень сложно. Через некоторое время (или сразу после внедрения) начинают проявляться различные звуковые или визуальные эффекты, исчезают файлы, программы перестают правильно работать, работа компьютера существенно замедляется, операционная система зависает или начинает сама собой периодически перезагружаться, на жестком диске разрушается файловая система, он вдруг оказывается переформатированным или вообще вышедшим из строя и т. д.

6.2.1.2. Классификация вирусов

Различные вирусы значительно отличаются друг от друга и по наносимому вреду и по способам маскировки и размножения. В настоящее время можно выделить следующие основные группы вирусов.

- **Файловые** вирусы, поражающие *исполняемые* файлы (файлы, содержащие программы, командные файлы, а также некоторые файлы операционной системы).
- **Загрузочные** вирусы, поражающие загрузочные секторы дисков, которые, как указывалось выше (см. раздел 2.3.2.1), содержат программу, осуществляющую загрузку операционной системы. Поражение этой программы вирусом делает невозможной нормальную загрузку системы и блокирует работу компьютера.
- **Комбинированные** вирусы, сочетающие в себе свойства файловых и загрузочных вирусов.
- **Макровирусы**, поражающие документы, созданные в приложениях пакета MS Office в основном в документах текстового редактора MS Word или обработчика электронных таблиц MS Excel. Документы приложений пакета MS Office могут содержать так называемые макроопределения, которые представляют особый вид программ, автоматически выполняющих какую-то работу по формированию документа. Именно в этих макроопределениях и могут «прятаться» макровирусы. В настоящее время они получили большое распространение по всему миру из-за большого объема электронного документооборота.
- **«Троянские»** программы (**троянцы, трояны**), которые осуществляют *негласный* сбор различной, в основном секретной информации о пользователях, такой как, например, пароли. Затем эта информация так же негласно по компьютерной сети

передается владельцу «троянской» (можно сказать, шпионской) программы, который может ее использовать в своих, в том числе корыстных интересах. В отличие от остальных вирусов троянская программа после попадания в компьютер не заражает другие программы, так как для выполнения основных ее функций достаточно одной троянской программы на компьютер. Существуют разновидности вирусов, которые, попав в компьютер, ставят его под полный контроль злоумышленника. Зараженный таким вирусом компьютер используется для распространения рекламных почтовых сообщений (спама), для осуществления сетевых атак на информационные сети организаций и учреждения и т. д.

Особыми способами маскировки обладают:

- **Полиморфные** вирусы (вирусы-мутанты), содержащие в себе алгоритмы шифровки-расшифровки, благодаря которым два экземпляра одного и того же вируса, заразившие два разных файла, не имеют ни одной повторяющейся цепочки байт, что существенно затрудняет опознание таких вирусов специализированными антивирусными программами.
- **Стелс-вирусы** (вирусы-невидимки), в которых реализованы алгоритмы, скрывающие присутствие вируса на зараженной машине. Их нельзя обнаружить, например, просто просматривая файлы на диске с помощью файлового менеджера. Один из приемов маскировки состоит в том, что в момент открытия зараженного файла для просмотра вирус сам себя удаляет из тела файла, а в момент закрытия — возвращает назад.

Следует отметить, что уже существуют вирусы, поражающие мобильные телефоны и использующие для своего распространения находящиеся в телефонах личные адресные книги.

6.2.1.3. Пути заражения вирусами

Распространяются вирусы в основном по глобальным и локальным сетям, а также переносятся от одной машины к другой на сменных носителях информации вместе с инфицированными программами и документами. Заражение компьютера происходит:

- при выполнении программы, зараженной вирусом;
- при работе с зараженными макровирусами документами, созданными в приложениях пакета MS Office;
- при просмотре содержащих макровирусы веб-документов в Интернете;
- при просмотре вложений в сообщения электронной почты, которые содержат инфицированные программы или документы;
- при загрузке операционной системы с зараженного системного диска;
- при установке на компьютер уже зараженной операционной системы.

Заражение любого диска происходит при записи на этот диск зараженной программы или документа, причем такая запись может быть выполнена без указания пользователя, как результат действий вируса. Заражение может произойти, даже если подсоединить «флешку» к зараженному компьютеру и прочитать содержимое ее каталога.

Вирусы могут прятаться в основном в исполняемых файлах с расширениями:

- .com, .exe — обычные программные файлы;
- .bat — командные файлы, содержащие последовательности команд операционной системы;
- .vbs — файлы программы на языке Visual Basic for Application, который используется для создания макроопределений;
- .scr — файлы программ хранителей экрана;
- .sys — файлы драйверов;
- .dll, .lib, .obj — файлы библиотек;

а также в файлах документов с расширениями:

- .doc — документ MS Word;
- .xls — документ MS Excel;
- .mdb — документ MS Access;
- .ppt — документ MS Power Point;
- .dot — шаблон приложений пакета MS Office.

Следует отметить, что иногда файлы программ с целью маскировки содержащихся в них вирусов снабжаются как бы двойным расширением вида .jpeg .vbs. На самом деле любой файл может иметь только одно расширение. Отделенное от фактического расширения .vbs большим количеством пробелов и не внушающее опасений «как бы» расширение .jpeg на самом деле (вместе с пробелами) является частью имени. Так прятался знаменитый в свое время (в 2000 году) вирус I Love You.

6.2.2. Профилактика заражения вирусами

Необходимость борьбы с вирусами и разработки эффективных методов защиты от их проникновения привела к возникновению особой науки — «компьютерной вирусологии». Специалистами-вирусологами выработаны рекомендации по профилактике заражения, а также разработаны основные методы и специальные программы защиты от вирусов — антивирусные программы. Наилучший защитный эффект достигается в случае комплексного применения различных способов.

Несмотря на существование достаточно большого количества антивирусных программ, на первом месте находятся простые и высокоэффективные профилактические средства защиты, так сказать, средства «личной гигиены». Постоянное соблюдение этих мер защиты сводит практически к нулю вероятность заражения компьютера вирусами. Рекомендуются следующие профилактические мероприятия.

Обязательно делайте резервную или архивную копию личных файлов, а для наиболее важной информации следует делать две копии. Выполнение периодического копирования — самый надежный и простой способ защиты. Если есть резервная копия, то проще всего уничтожить зараженный файл вместе с заразившим его вирусом, а затем восстановить файл из его резервной копии.

Старайтесь организовывать личные архивы на однократно записываемых оптических дисках (типа CD-R, DVD-R).

Сразу после приобретения программных продуктов сделайте с них рабочие копии, если продукт размещен на гибком диске, включите защиту от записи. Оригиналы поместите в надежное сухое место.

Старайтесь не переносить на свой компьютер чужие, не проверенные на отсутствие вируса программы. Особенно это касается игровых программ, так как именно они являются основным разносчиком вирусов.

При необходимости все-таки записать в свой компьютер какие-либо программы тщательно проверьте их с помощью антивирусных программ.

Не открывайте вложения в почтовые сообщения, полученные от неизвестных отправителей.

Следите за тем, чтобы при каждой загрузке операционной системы запускалась программа-монитор и программа почтовый сторож (см. ниже).

Пользуйтесь последними версиями антивирусных программ. Они обнаруживают большее количество вирусов.

СОВЕТ

Помните, что ни одна антивирусная программа не сравнится по надежности с резервным копированием. Не пренебрегайте этой мерой предосторожности и всегда имейте дубликат самой ценной информации, которая может пострадать не только из-за вирусов, но и из-за скачков напряжения в сети, поломок оборудования и т. д.

6.2.3. Антивирусные средства

Сам факт наличия на компьютере антивирусных программ, которыми никто не пользуется или пользуется неправильно, не гарантирует от заражения. Необходимо правильно организовать работу на компьютере, разобраться хотя бы на уровне пользователя с работой антивирусных средств и избегать бесконтрольного копирования программ с других машин.

6.2.3.1. Классификации антивирусных средств

В настоящее время существует много различных программ, помогающих пользователю в борьбе с вирусами. Антивирусные программы и средства делятся на следующие группы.

Программы-сканеры (детекторы, ревизоры), которые умеют обнаруживать заражение компьютера практически любым из известных вирусов, не допуская развития эпидемии. Обнаруженный вирус в некоторых случаях может быть удален без ущерба для программы или документа, в котором он «прятался». Такая процедура называется **лечением**. В других случаях лечение оказывается невозможным. Тогда сканер предлагает *уничтожить вирус вместе с файлом*, в котором он «прячется».

Программы-мониторы (сторожа, фильтры), которые после включения компьютера *постоянно* находятся в рабочем состоянии и при возникновении отклонений в нормальной работе компьютера выдают сигнал опасности. Такие программы часто называют **резидентными**, так как они постоянно находятся в оперативной памяти. Мониторы могут предотвратить заражение диска, но при этом возникает некоторое замедление работы компьютера.

Почтовые антивирусные сторожа, которые отслеживают пересылку электронных сообщений, обнаруживают и обезвреживают почтовые вирусы до получения или до отправки письма.

В одном ряду с резидентными программами-мониторами стоят **аппаратно-программные** антивирусные средства, обеспечивающие более надежную защиту от проникновения вируса в систему. Однако возможность применения этих средств требует установки на компьютере специального дополнительного оборудования, например дисковых контроллеров, модемов или сетевых плат.

К наиболее популярным в нашей стране в настоящее время антивирусным средствам можно отнести следующие пакеты: **Doctor Web** (автор И. Данилов, «Антивирусная лаборатория Данилова», Санкт Петербург, совместно с фирмой «Диалог Наука»), **KAV** (от Kaspersky AntiVirus, разработка группы Е. Касперского, «Лаборатория Касперского», Москва), **Norton Antivirus** (разработка фирмы Symantec), **Aidstest** (автор Д. Лозинский, фирма «Диалог Наука», Москва), бесплатный пакет Avira **AntiVir**. Современные антивирусные пакеты, как правило, сочетают в себе возможности мониторов, почтовых сторожей и сканеров.

6.2.3.2. Система применения антивирусных средств

Для обеспечения высокоэффективной борьбы с вирусами, кроме тщательного следования изложенным выше правилам профилактики, необходимо систематически проверять компьютер с помощью программ-мониторов и сканеров. Рекомендуется следующая система применения антивирусных средств.

Отслеживать запуск программ-мониторов и почтовых сторожей при каждой загрузке операционной системы.

Регулярно выполнять проверку компьютера с помощью программы сканера.

Перед записью новых файлов на диски компьютера проверить их сканером.

Регулярно обновлять используемые версии антивирусных программ.

Если компьютер «ведет себя» странно — самостоятельно начинает перезагружаться, пропадают файлы и папки, резко уменьшается скорость работы и т. д., рекомендуется придерживаться следующего порядка действий.

1. Запустить установленную на компьютере антивирусную программу-сканер. Желательно, чтобы это была последняя версия одной из антивирусных программ, известных высокой эффективностью.
2. Если она выдаст сообщение о наличии вирусов и их успешном удалении, с помощью антивирусных программ проверить все жесткие диски и весь свой архив программ на сменных носителях информации.
3. Если выявлено наличие вирусов и с помощью антивирусной программы избавиться от них не удается, обратитесь к специалистам за квалифицированной помощью.

6.2.3.3. Общий порядок работы с антивирусными пакетами

Управление работой большинства антивирусных программ не вызывает сложностей, так как после запуска первоначально настроенной программы обычно нужно установить только область проверки (то есть указать проверяемые диски,

папки или файлы) и запустить проверку. После чего большинство операций по обнаружению, излечению или удалению зараженных файлов выполняется автоматически. По окончании проверки выдается отчет о ее результатах. Если антивирусная программа не смогла автоматически справиться с обнаруженным вирусом, лучше всего обратиться за консультацией к специалисту. Первоначальные настройки антивирусных программ производятся автоматически в процессе их установки. Эти настройки являются оптимальными в большинстве стандартных случаев. Если же стандартная настройка по каким-то причинам не удовлетворяет пользователя, следует обратиться к справочной системе программы или к соответствующим специалистам. С основными приемами управления антивирусными программами мы познакомимся на примере работы с популярной программой-сканером Doctor Web.

6.2.4. Пакет антивирусных программ Doctor Web

Антивирусный пакет программ Doctor Web (сокращенно — Dr.Web) выпускается с 1994 года, а в 1999 году появилось поколение 32-битных антивирусных программ этого семейства — Dr.Web32. Семейство включает в себя набор программ для Windows 9x и Windows NT/2000/XP, а также и для других операционных систем.

6.2.4.1. Назначение и основные возможности пакета

Пакет Dr.Web предназначен для поиска и удаления известных ему вирусов из оперативной памяти компьютера и с его дисков, а также для предупреждения заражения компьютера во время его работы. Последние версии пакета Dr.Web представляют собой комплект из собственно программы-сканера Dr.Web, программы-монитора SpIDer Guard, почтового сторожа SpIDer Mail и планировщика работы пакета. В пакет также входит программа автоматического обновления, которая обеспечивает возможность получения по Интернету всех обновлений вирусных баз и других файлов пакета, а также производит их автоматическую установку.

Программа-сканер обнаруживает и обезвреживает (лечит или удаляет) не только известные на момент создания и последнего обновления вирусы. Предусмотрен режим работы сканера, в котором осуществляется **эвристический** анализ файлов и системных областей дисков компьютера. Эвристический анализатор является важным отличительным элементом пакета. Он позволяет с высокой степенью вероятности обнаруживать *новые, ранее неизвестные программе* компьютерные вирусы. Предусмотрена также возможность поиска вирусов в архивных файлах (с расширениями .arj, .zip, .rar и т. д.) и в почтовых вложениях. Следует отметить, что *лечение* инфицированных файлов в архивах и почтовых вложениях *не производится*.

В процессе загрузки операционной системы программа-монитор SpIDer Guard *автоматически* запускается в резидентном режиме, при этом ее похожий на паучка значок помещается в область уведомлений панели задач (рис. 6.12). После запуска сторож SpIDer Guard находится в активном режиме до выключения компьютера. Обнаружив вирус, SpIDer Guard предпринимает действия по обезвреживанию или блокированию, то есть запрещению доступа к инфицированному файлу.

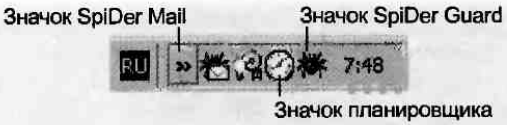


Рис. 6.12. Значки монитора SpIDer Guard, сторожа SpIDer Mail и планировщика пакета Dr.Web в области уведомлений

Почтовый сторож SpIDer Mail и планировщик работы пакета Dr.Web имеют стандартные, описанные выше возможности.

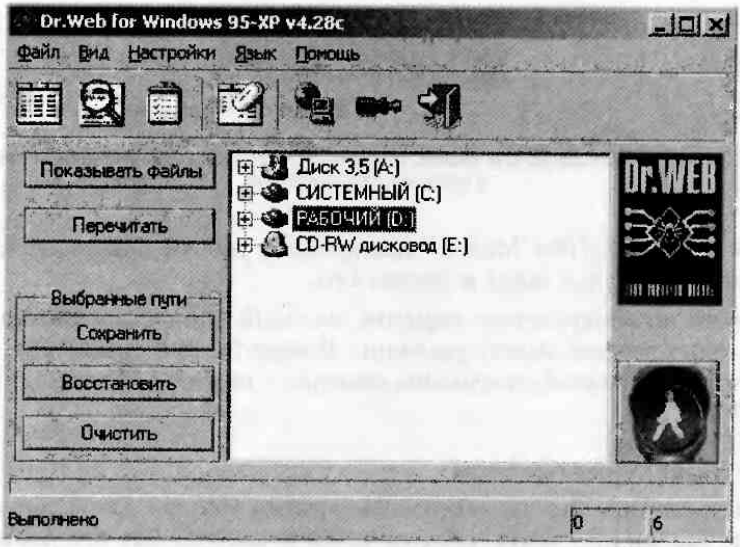
Возможности по обнаружению вирусов, внешний вид окна и элементы управления в разных версиях пакета различны. В качестве примера на рис. 6.13 изображены окна двух версий программы-сканера — версии 4.28c (6.13, *а*) и версии 4.44 (6.13, *б*).

6.2.4.2. Управление пакетом

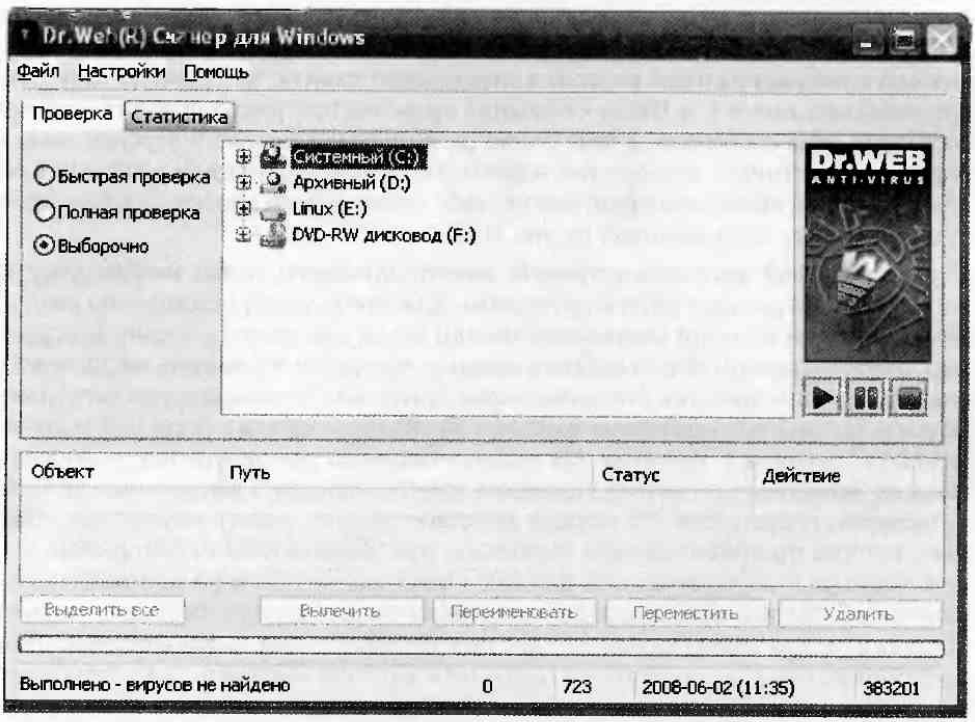
Если программа Dr.Web установлена стандартным образом, для ее запуска в зависимости от версии программы следует выбрать команду Все программы ▸ Doctor Web for Windows ▸ Doctor Web for Windows или Все программы ▸ Doctor Web ▸ Сканер Doctor Web из основного меню или же выполнить двойной щелчок по значку программы или на Рабочем столе. Сразу после запуска программа автоматически проверяет наличие вирусов в оперативной памяти, загрузочных секторах, корневом каталоге и т. д. После окончания проверки программа выводит в строке состояния окна сообщение о количестве распознаваемых данной версией пакета вирусов и сведения о времени последнего обновления пакета или сообщение об обнаружении и обезвреживании какого-либо резидентного вируса. Затем ее окно принимает вид, изображенный на рис. 6.13.

Перед проверкой дисковых устройств *полезно* проверить и при необходимости переустановить режимы работы программы. Для этого следует щелкнуть по кнопке Настройки в инструментальной панели (если она имеется в окне программы), нажать клавишу F9 или выбрать команду Настройки ▸ Изменить настройки из операционного меню окна. Окно Настройки Dr.Web этой команды имеет несколько вкладок. Элементы управления наиболее важными режимами сосредоточены на вкладках Проверка и Действия. На вкладке Проверка рекомендуется установить флажки Эвристический анализ, Проверять память, Проверять загрузочные секторы и Проверять подкаталоги. На вкладке Действия следует указать конкретное действие, которое программа должна выполнить при обнаружении инфицированных, неизлечимых и подозрительных файлов. Определение действий для каждого из указанных случаев производится после нажатия на соответствующую кнопку страницы — Для инфицированных, Для неизлечимых и Для подозрительных. Для инфицированных рекомендуется включить вариант Вылечить, для неизлечимых — Удалить и для подозрительных — Информировать.

В последних по времени версиях Dr.Web изменились некоторые элементы управления, находящиеся в рассматриваемом окне. В частности, отсутствуют флажки Проверять память, Проверять загрузочные секторы и Проверять подкаталоги, так как эти действия сканер осуществляет автоматически и в обязательном порядке,



а



б

Рис. 6.13. Внешний вид окна антивирусной программы Dr.Web:
а — версия 4.28c; *б* — версия 4.44

а выбор действия при обнаружении вируса осуществляется с помощью разверты-ваемых списков Инфицированные, Неизлечимые и Подозрительные.

Установить режимы работы программы достаточно один раз. Чтобы при каждом следующем запуске программы она работала в установленных режимах, следует включить флажок Автосохранение настроек при выходе на вкладке Общие окна Настройки.

В основном окне программы (см. рис. 6.13, *а*) в правом нижнем углу находится кнопка Начать/Завершить проверку, которая в исходном состоянии имеет вид, изображенный на рис. 6.14, *слева*. Внешний вид этой кнопки показывает, что проверка *пока еще* запрещена. Чтобы разрешить ее выполнение, необходимо указать, какие именно объекты (диски, папки или файлы) подлежат проверке. Это можно сделать с помощью размещенного в центре окна программы дерева папок, которое устроено точно так же, как и дерево папок в окне Проводника. Чтобы задать проверку какого-либо объекта, нужно щелкнуть по его значку в дереве папок. Признаком того, что объект будет проверяться, является появление изображения красного шарика над значком объекта в дереве папок.

После того как будет выбран и указан хотя бы один объект проверки, кнопка, расположенная в правом нижнем углу окна, примет вид, *разрешающий* выполнение проверки (рис. 6.14, *в центре*). Чтобы начать антивирусную проверку, следует щелкнуть на кнопке Начать/Завершить проверку, использовать сочетание Ctrl+F5 или выбрать команду Файл ▸ Начать проверку из операционного меню окна.

Рис. 6.14. Возможные состояния кнопки Начать/Завершить проверку

После того как программа начнет проверку выбранных объектов, кнопка Начать/Завершить проверку примет вид, изображенный на рис. 6.14, *справа*. С ее помощью в любой момент времени можно остановить проверку.

Если во время работы программы обнаружатся инфицированные или подозрительные объекты, она издаст звуковой сигнал и выполнит установленное в окне Настройки DrWeb действие. Подробные результаты выполненной проверки можно получить с помощью кнопки, клавиши F4 или команды Вид ▸ Статистика.

В более новых версиях для управления работой программы используются три кнопки (рис. 6.13, *б*): Начать проверку, Приостановить проверку и Остановить проверку, названия которых точно отображают их функциональное назначение. Кроме того, изменилась форма представления результатов проверки. Отчет отображается в таблице, которая расположена в нижней части основного окна программы. В ней показываются: название выявленного вируса (колонка Объект), название зараженного файла и путь к нему (колонка Путь), классификация вируса (колонка Статус) и выполненное программой действие по его нейтрализации (колонка Действие).

Дополнительную информацию о возможностях пакета Dr.Web и работе с ним можно получить, обратившись к справочной системе пакета с помощью клавиши F1 или команды Помощь ▸ Разделы помощи.

Контрольные вопросы к разделу 6.2

1. Что представляют собой компьютерные вирусы? Какими свойствами они обладают?
2. Как происходит распространение вирусов?
3. Какой вред может быть нанесен вирусами?
4. Какие объекты считаются инфицированными?
5. Какие компоненты аппаратного и программного обеспечения могут быть поражены вирусами?
6. Как в настоящее время классифицируются вирусы?
7. Охарактеризуйте файловые, загрузочные и макровирусы.
8. Что представляют собой троянские программы?
9. Чем отличаются полиморфные и стелс-вирусы?
10. Опишите основные пути заражения компьютера, программы или документа.
11. В каких файлах могут скрываться вирусы?
12. Опишите комплекс профилактических мероприятий, предупреждающих заражение вирусами.
13. Как классифицируются в настоящее время антивирусные средства?
14. Охарактеризуйте известные вам антивирусные пакеты.
15. Опишите систему применения антивирусных средств.
16. Что нужно сделать при подозрении на заражение компьютера вирусами?
17. Опишите назначение и основные функции пакета Dr.Web.
18. Опишите порядок настройки пакета Dr.Web.
19. Какие действия нужно выполнить, чтобы с помощью программы Dr.Web обнаружить и уничтожить вирусы в компьютере?

Упражнения к разделу 6.2[1]

1. Откройте контекстное меню значка SpIDer Guard и выберите в нем команду Управление. На вкладке Управление окна ознакомьтесь с состоянием и режимами загрузки сторожа, затем закройте это окно. В контекстном меню значка SpIDer Guard выберите команду Проверки. На вкладках Проверка и Действия окна ознакомьтесь с режимами проверки, затем закройте это окно.
2. Запустите программу сканер Dr.Web. Ознакомьтесь с ее справочной системой и с использованием вкладки Типы окна Настройки Dr.Web. Откройте окно настроек сканера и ознакомьтесь с установленными режимами проверок.

[1] Данные упражнения можно проводить и с другим антивирусным пакетом.

3. С помощью программы Dr.Web проверьте на наличие вирусов все файлы устройства флэш-памяти. Просмотрите отчет о результатах проверки.
4. С помощью программы Dr.Web проверьте на наличие вирусов все файлы жесткого диска C:. Просмотрите отчет о результатах проверки.
5. Проверьте все программные файлы и файлы с расширением .doc на диске C:. Просмотрите отчет о результатах проверки.

6.3. Архивация файловых объектов

Выше неоднократно указывалось на важность выполнения резервного копирования информации, находящейся на дисках. Диски могут быть физически повреждены, компьютер может оказаться зараженным вирусами, наконец, файл с важной информацией или программой может быть случайно уничтожен. Во всех этих и многих других случаях восстановить информацию можно только с помощью заранее подготовленных **резервных копий**, которые хранятся отдельно от компьютера.

ВНИМАНИЕ

Резервной копией называется копия файла или папки, с помощью которой можно восстановить оригинал при его случайном искажении или уничтожении.

Для выполнения резервного копирования отдельных файлов и папок, расположенных на жестких дисках, можно воспользоваться обычными средствами Проводника или любого другого файлового менеджера. Однако резервное копирование *всех файлов жесткого диска* потребует много времени и резервных дисков. Кроме того, на резервных дисках может потребоваться создание полного аналога структуры папок копируемого жесткого диска, что потребует дополнительных временных затрат. Поэтому для хранения резервных копий рекомендуется использовать компакт-диски типа DVD-R или DVD-RW. Однако на жестком диске могут встретиться файлы, длина которых превосходит объем оптического диска. Таким образом, возникает задача разработки специальных способов записи файлов и папок (файловых объектов), при использовании которых эти объекты занимают на дисках *как можно меньше места*. Эта задача решается с помощью специальных методов и программ **архивации файлов**.

6.3.1. Основные понятия архивации

Файловый объект, который после специального преобразования занимает на дисковом устройстве меньше места, чем исходный, называется **сжатым**. Сжатую резервную копию объекта принято называть **архивной копией, архивным файлом** или просто **архивом**. Для решения задачи сжатия существуют десятки различных методов и программ, которые называют **архиваторами**. При этом сам процесс создания резервных копий с помощью сжатия принято называть **архивацией**. Заметим, что архиваторы могут сжать произвольное количество файлов и папок и образовать из них единый архивный файл, при этом структура вложенности

папок сохраняется. Это позволяет достаточно просто создавать архивные копии как отдельно взятой папки, так и всех папок жесткого диска.

Необходимо понимать, что прямое использование архивного, то есть сжатого файла невозможно. Нельзя направить на выполнение заархивированную программу, так же как нельзя использовать какие-либо данные из сжатого файла. Файлы, подвергнутые сжатию, перед использованием по прямому назначению необходимо **извлечь** (**восстановить**, **разархивировать**, **выбрать**) из архива. Извлечение *всех* файловых объектов из архива иногда называют **распаковкой**. Извлечение файлов и папок из архивов в зависимости от типа созданного архива может осуществляться как с помощью программ-архиваторов, так и без них.

Разные способы сжатия и разные архиваторы обеспечивают разное **качество сжатия** одних и тех же объектов. Чем *меньше места* занимает на диске сжатая копия по сравнению с исходными размерами файлового объекта, тем *лучше качество сжатия*, которое принято оценивать с помощью **коэффициента сжатия**.

ВНИМАНИЕ

Качество сжатия характеризуется коэффициентом (степенью) сжатия, который представляет собой выраженное в процентах отношение длины сжатого файла к длине исходного файла.

Чем *меньше* коэффициент сжатия, тем *лучше* сжат файл и тем меньше места занимает резервная копия. Пусть, например, исходный файл имел длину 10 Мбайт, а его сжатая копия занимает 2 Мбайт. Следовательно, в данном случае коэффициент сжатия составляет 20 % — это очень хороший показатель. У разных архиваторов и у различных архивируемых файлов коэффициент сжатия колеблется от 15 до 90 %.

Разработанные методы сжатия файлов отличаются друг от друга способами, коэффициентами и скоростью сжатия, типами файлов, для которых достигается наилучший эффект от сжатия и т. д.

ПРИМЕЧАНИЕ

В силу большого разнообразия данных, хранящихся в файлах, можно утверждать, что наилучшего по всех отношениях архиватора, по-видимому, не существует.

6.3.2. Программы-архиваторы

В настоящее время разработаны десятки различных программ-архиваторов. К наиболее популярным в нашей стране архиваторам в настоящее время относятся WinZip и WinRAR. Каждый архиватор использует свои собственные *способы* и *методы* архивирования, которые иногда называют **форматом архивирования**. Формат архивирования принято обозначать расширением, которое автоматически закрепляется архиватором за создаваемыми им архивными файлами. Так, архиватор WinZIP закрепляет за своими архивами расширение .zip, соответственно его формат архивирования называют zip-форматом. Архиватор WinRAR использует расширение .rar, и его формат архивирования называют rar-форматом.

Архиватор WinZIP встроен в операционную систему Windows XP, поэтому отдельно приобретать и устанавливать его на компьютере не нужно. Архиватор WinZIP

фактически стал стандартным международным архиватором, и большинство архивов в Интернете имеют формат .zip. Другое преимущество этого формата в том, что архивы .zip обычно создаются быстрее других архивов.

Архиватор WinRAR в большинстве случаев обеспечивает лучшее сжатие, чем WinZIP, поэтому при необходимости выполнить архивирование большого количества файлов лучше использовать архиватор WinRAR. Кроме того, у WinRAR есть несколько очень важных функций, отсутствующих у WinZIP, например включение в архивные файлы дополнительной информации, которая позволяет восстановить архив в случае его повреждения, блокировка архивов для предотвращения случайной модификации особенно ценных данных и т. д. Однако работает WinRAR медленнее, чем WinZIP.

Несмотря на большое разнообразие в способах и характеристиках сжатия, большинство архиваторов обладают примерно одним и тем же набором возможностей. Как правило, это: создание архивного файла, добавление сжимаемых файлов в архив, обновление файлов в архиве, просмотр содержимого и проверка целостности архива, удаление и извлечение из него файлов. В качестве примера в разделе 6.3.5 рассматривается работа с архиватором WinRAR.

6.3.3. Типы архивов

Программы-архиваторы могут создавать архивы различных типов, которые обеспечивают определенные преимущества в тех или иных ситуациях. Однако у каждого из них имеются и недостатки. Ниже обсуждаются основные на сегодняшний день типы архивов.

6.3.3.1. Многотомные архивы

Бывают случаи, когда созданный архиватором с целью подготовки резервных копий на гибких или оптических дисках, так сказать, «обычный» архив оказывается настолько длинным, что целиком он не помещается на выбранный для его размещения диск. В таких ситуациях может быть создан так называемый многотомный архив. Это значит, что вместо одного архивного файла формируется архив, разделенный на несколько частей, каждая из которых представляет собой помещающийся на один диск отдельный файл. Каждая часть архива считается томом, а вся их совокупность — многотомным архивом. Размеры томов архива выбираются пользователем по своему усмотрению. Обычно уже созданные многотомные архивы не допускают изменения, то есть в них нельзя добавлять, обновлять или удалять файлы. Для распаковки многотомного архива, находящегося на сменных дисках, необходимо начинать извлечение с первого тома. Если многотомный архив скопирован на жесткий диск, то для распаковки все его тома должны находиться в одной папке.

6.3.3.2. Непрерывные архивы

В случае архивирования большого количества однотипных файлов относительно небольших размеров может быть использован метод **непрерывного** архивирования, при использовании которого может быть достигнута на 10–50 % более высокая степень сжатия, чем дают обычные методы. Архивы, созданные этим методом, считаются непрерывными. Однако нужно иметь в виду, что их обновление (то есть

добавление файлов в уже существующий архив или их удаление) и извлечение файлов из непрерывных архивов происходит медленнее, чем при использовании обычных архивов. Кроме того, если в непрерывном архиве какой-либо файл окажется поврежденным, то не удастся извлечь и все файлы, следующие после него.

6.3.3.3. Самораспаковывающиеся архивы

Если может потребоваться извлечение файловых объектов из архива в ситуации, когда программа-архиватор *отсутствует*, целесообразно создание так называемого **самораспаковывающегося** или **sfx-архива** (от SelF eXtracting — самоизвлекающийся). Такие архивы создаются в виде *выполняющихся программ* с расширением .exe. Они распаковываются *самостоятельно* при запуске на выполнение программы-архива. Самораспаковывающиеся архивы немного больше обычных. Но поскольку для их распаковки не требуются архиваторы, пользователи во многих случаях идут на дополнительные расходы памяти.

Все обсуждавшиеся выше способы создания архивов могут комбинироваться друг с другом произвольным образом, например архивные файлы могут быть: обычными, многотомными, непрерывными или самораспаковывающимися; многотомными непрерывными; многотомными самораспаковывающимися; непрерывными самораспаковывающимися; многотомными непрерывными самораспаковывающимися.

6.3.4. Средства архивирования в Windows XP

Как было отмечено выше, в операционную систему Windows XP встроен как составная часть архиватор WinZIP. Функции архиватора закреплены за Проводником, в котором можно: создать архив в формате ZIP и защитить доступ к нему паролем; просмотреть содержимое архива; извлечь из архива любой файл или полностью распаковать архив. Архивирование выполняется в стандартном режиме, задаваемом операционной системой автоматически.

6.3.4.1. Создание архива в Windows XP

Чтобы создать архивный файл в Проводнике Windows XP, необходимо выполнить следующие действия:

1) запустить Проводник;
2) открыть родительскую папку, в которой находятся архивируемые объекты;
3) выделить все объекты, которые должны быть занесены в архив;
4) выбрать команду Отправить ▸ Сжатая ZIP-папка из контекстного меню выделенной группы объектов или Файл ▸ Отправить ▸ Сжатая ZIP-папка из операционного меню окна.

В зависимости от настройки операционная система запросит у пользователя имя архивного файла или сформирует его самостоятельно. Если такое имя архива не устраивает пользователя, впоследствии его можно будет переименовать.

6.3.4.2. Просмотр и распаковка архива в Windows XP

После создания архивного файла пользователь может обращаться с ним, как и с любым другим файлом — копировать, перемещать, переименовывать и удалять.

Чтобы просмотреть, какие файловые объекты находятся в архиве, извлечь нужные объекты или же выполнить с ними какие-либо действия, необходимо проделать следующее:

1) открыть окно Проводника и папку, содержащую нужный архивный файл;
2) выделить этот файл;
3) выбрать команду Открыть с помощью ▸ Сжатые ZIP-папки из контекстного меню строки или Файл ▸ Открыть с помощью ▸ Сжатые ZIP-папки из операционного меню.

При некоторых настройках системы выбор команды Открыть с помощью может привести к выводу окна Выбор программы, в списке Программы которого следует выбрать строку Сжатые ZIP-папки.

В зоне списка ресурсов окна Проводника отобразится список файловых объектов, находящихся в архиве. Дальнейшие операции с любым отдельным файловым объектом или с любой их группой выполняются по стандартным для Проводника правилам.

Чтобы распаковать *все содержимое* архива в определенное место на дисках компьютера, можно обратиться к Мастеру извлечения. Для этого следует выполнить следующие действия:

1) открыть окно Проводника и папку, содержащую нужный архивный файл;
2) выделить этот файл;
3) в панели системных задач щелкнуть по ссылке Извлечь все файлы;
4) прочитать текущую информацию в окне Мастера извлечения и щелкнуть по кнопке Далее;
5) в следующем окне мастера нужно указать целевую папку для размещения содержимого распаковываемого архива и вновь щелкнуть по кнопке Далее;
6) чтобы автоматически открылась целевая папку, в которой мастер размещает результат распаковки, установить флажок Показать извлеченные файлы;
7) щелкнуть по кнопке Готово последнего окна мастера.

Во время работы мастер самостоятельно формирует название целевой папки, в которую он «намеревается» поместить содержимое архива. Это название он помещает в поле Файлы будут извлекаться в папку. Если эта папка пользователя не устраивает, то с помощью кнопки Обзор нужно открыть окно выбора конечной папки и, действуя в этом окне, как в дереве папок Проводника, выбрать целевую папку, затем щелкнуть по кнопке ОК.

Заметим, что архив остается в исходной папке в том же самом состоянии, в котором он был до распаковки.

6.3.5. Архиватор WinRAR

Архиватор RAR для операционной системы MS DOS был создан российским программистом Евгением Рошалем в 1993 году. Архиватор WinRAR — это созданная позднее 32-разрядная версия архиватора RAR для Windows.

6.3.5.1. Основные возможности архиватора WinRAR

По своим функциональным возможностям и техническим характеристикам WinRAR входит в число наиболее распространенных и популярных архиваторов. Основные характеристики и возможности WinRAR:

- Оригинальный высокоэффективный алгоритм сжатия данных, обеспечивающий в большинстве случаев наилучший среди архиваторов коэффициент сжатия.
- Возможность выбора одного из шести методов сжатия — Без сжатия, Скоростной, Быстрый, Обычный, Хороший, Максимальный, которые отличаются друг от друга степенью сжатия и временем, затрачиваемым на создание архива.
- Полная поддержка формата ZIP. То есть WinRAR может полноценно работать не только со своими собственными rar-архивами, но и с zip-архивами, созданными в архиваторе WinZIP. Имеются также некоторые возможности по работе с архивами других популярных форматов.
- Использование специального метода мультимедиа-сжатия. В этом режиме WinRAR пытается использовать дополнительные алгоритмы для улучшения сжатия таких данных, как оцифрованный звук в формате .wav или полноцветные графические изображения в формате .bmp. Однако этот метод не может улучшить сжатие уже упакованных звуковых или графических данных, поэтому его бесполезно применять при архивации файлов таких форматов, как, например, .jpeg или .mpeg.
- Создание многотомных и самораспаковывающихся архивов.
- Поддерживается метод непрерывного архивирования, при использовании которого может быть достигнута на 10–50 % более высокая степень сжатия, чем дают обычные методы.
- Во многих случаях за счет дополнительной информации возможно восстановление поврежденных архивов.
- Наличие дополнительных функций, таких как шифрование, добавление архивных комментариев, ведение протокола ошибок и т. д.

Количество файлов, которое можно добавить в архив, зависит от объема доступной памяти и длины имен файлов. WinRAR тестировался в работе с более чем 10 миллионами файлов. Максимальный размер архива формата RAR, так же как и любого отдельного файла в архиве, практически не ограничен — он составляет 8 экзабайт. Но создавать архивы размером больше 4 Гбайт можно только на дисках с файловой системой NTFS. В то время как размер архива формата ZIP, так же как и любого отдельного файла в этом архиве, не может превышать 4 Гбайт.

Архиватор WinRAR может работать в одном из двух режимов — режиме управления файлами и в режиме управления архивами. Большинство операций над файлами и архивами доступно в обоих режимах. Вместе с тем имеются действия, которые можно выполнить только в одном из них. Действия, доступные во всех режимах: вызов справочной системы WinRAR; задание стандартных параметров архивации, которые автоматически устанавливаются при запуске

программы; добавление сжимаемых файловых объектов в существующий архив; извлечение ранее сжатых файловых объектов из архива; просмотр содержимого архива; удаление файловых объектов; проверка архивного файла на целостность (тестирование).

Только в режиме управления файлами можно оценить качество сжатия, создать новый архив и восстановить архив после его повреждения. Только в режиме управления архивами можно ознакомиться с полной информацией об архиве, преобразовать существующий архив в самораспаковывающийся и добавить архивный комментарий.

6.3.5.2. Интерфейс архиватора WinRAR

Если архиватор WinRAR установлен правильно, для его запуска можно использовать команду Все программы ▸ WinRAR ▸ WinRAR основного меню или же выполнить двойной щелчок по значку программы на Рабочем столе. Сразу после запуска программы автоматически устанавливается *режим управления файлами*. Окно архиватора в этом режиме изображено на рис. 6.15. В центре окна находится список файловых объектов, находящихся на каком-либо диске или в какой-либо папке. Этот список служит для выбора подлежащих архивации папок и файлов. Его структура практически аналогична структуре списка ресурсов в окне Проводника. Способы работы с этими списками также почти совпадают. Отметим только одно отличие между ними. Для перехода в родительскую папку в окне WinRAR, как и в Проводнике, следует использовать кнопку, которая, однако, находится не в инструментальной панели, а в начале адресной строки. Для достижения этой же цели также служит значок, который всегда находится в верхней строке *дочерней* папки.

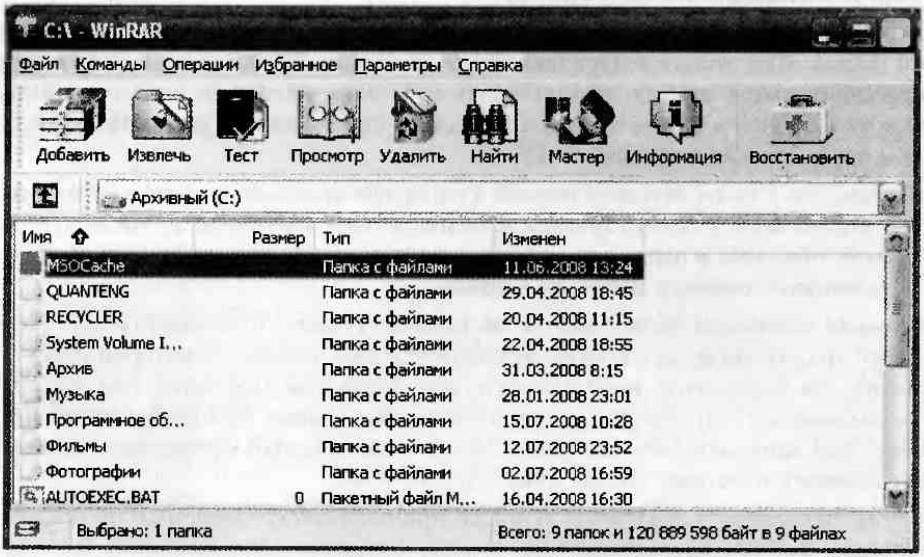


Рис. 6.15. Окно WinRAR в режиме управления файлами

6.3.5.3. Подготовка к созданию нового архива

Перед созданием нового архивного файла рекомендуется подготовиться к его созданию, выбрав наиболее подходящий формат и метод архивации. Это можно выполнить следующим образом:

1) запустить архиватор WinRAR;
2) развернуть находящийся в адресной строке окна список дисковых устройств и выбрать диск, на котором находятся архивируемые объекты;
3) открыть родительскую папку, содержащую архивируемые объекты, и выделить подлежащие архивации файловые объекты;
4) щелкнуть по кнопке Оценить, воспользоваться сочетанием Alt+S или выбрать команду Команды ▸ Оценить предполагаемую степень сжатия меню окна (у более поздних версий нужно щелкнуть по кнопке Информация, а затем уже в окне Файловая информация по кнопке Оценить).

Архиватор *приблизительно* оценит степень сжатия выделенных файловых объектов разными методами, а также время, за которое будет выполнена архивация. Результаты оценки отображаются в окне Предполагаемая степень сжатия. Пример такого окна приведен на рис. 6.16. Пользователь должен сам сделать выбор между временем сжатия и длиной архивного файла. Следует обратить внимание на то, что, во-первых, все приведенные результаты оценочные, то есть приблизительные. А во-вторых, на то, что метод «RAR обычный» требует почти в два раза меньше времени, чем «RAR максимальный», и при этом качество сжатия в первом случае не намного хуже, чем во втором.

6.3.5.4. Создание нового архива

После выполнения процедуры оценивания можно приступить к созданию архивного файла. Для этого следует щелкнуть по кнопке Добавить файлы в архив инструментальной панели, использовать сочетание Alt+A или выбрать команду Команды ▸ Добавить файлы в архив. Откроется окно установки режимов архивации Имя и параметры архива (рис. 6.17).

Отметим, что у более поздних версий архиватора выделение архивируемых объектов можно осуществлять непосредственно в окне Проводника, после чего для открытия окна Имя и параметры архива в контекстном меню выделенной группы нужно выбрать команду Добавить в архив.

Основные установки выполняются на вкладке Общие. Местоположение создаваемого архива задается с помощью кнопки Обзор, щелчок по которой приводит к выводу на экран окна, аналогичного окну открытия документа (см. рис. 6.7). Имя создаваемого архива указывается в поле Имя архива. Архиватор всегда предлагает свой вариант названия архива. Если предлагаемый вариант пользователя не устраивает, он может ввести любое другое имя.

Как уже указывалось, архиватор WinRAR приписывает создаваемым им обычным архивным файлам расширение .rar, а если создается самораспаковывающийся архив, формируется расширение .exe.

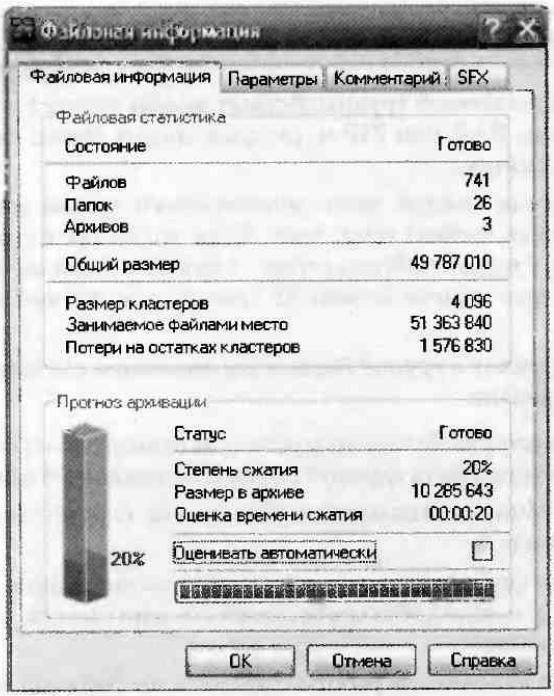


Рис. 6.16. Окно результатов оценивания архиватора WinRAR

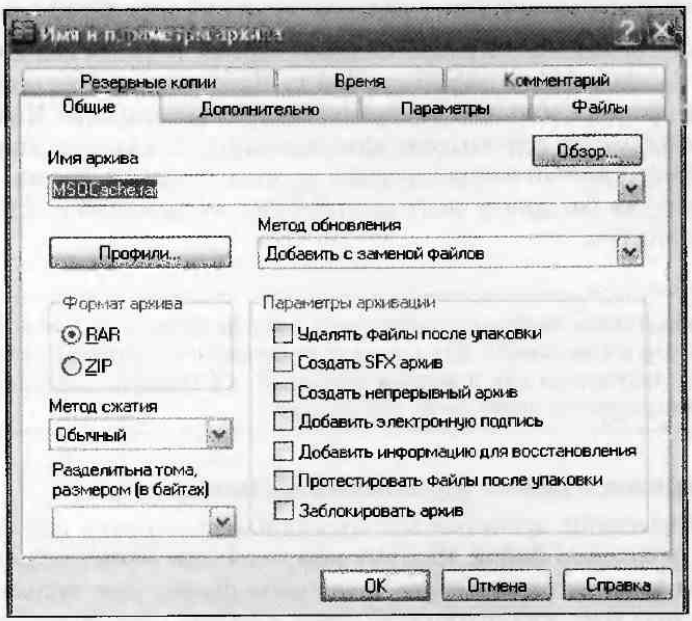


Рис. 6.17. Окно установки режимов архивации

ВНИМАНИЕ

Менять автоматически формируемое расширение не следует.

С помощью переключателей группы Формат архива следует установить формат создаваемого архива RAR или ZIP и, раскрыв список Метод сжатия, указать желательный метод сжатия.

Максимальная длина каждой части многотомного архива выбирается из развертываемого списка Размер тома, байт. Если архив предполагается создавать на гибких дисках, следует выбрать строку 1 457 664. Если же создается не многотомный архив, этот список можно не трогать или же выбрать в нем строку Автоопределение.

При установке флажков в группе Параметры архивации руководствуйтесь следующими соображениями:

- если архив создается из большого количества относительно небольших файлов, целесообразно установить флажок Создать непрерывный архив;
- для создания самораспаковывающегося архива следует установить флажок Создать SFX-архив;
- если сжимаемые файлы содержат *несжатые* мультимедийные файлы (форматов bmp, wav и т. д.), можно добиться большей степени сжатия, установив флажок Мультимедиа-сжатие;
- для повышения надежности работы с архивными файлами можно установить флажки Информация для восстановления и Заблокировать архив. Надо понимать, что включение первого из этих флажков приведет к увеличению размера архива, а включение второго — запретит внесение изменений в архив.

Ход архивации отображается в окне Создание архива. Верхняя полоса индикации отображает процесс сжатия *очередного* файла. Ниже указывается время, прошедшее с начала процесса, и ожидаемое время создания всего архива. Нижняя полоса индикации отображает ход создания архива в целом. С помощью кнопки Отмена в любой момент времени можно прервать процесс создания архива. Разумеется, в этом случае уже созданная часть архива будет не пригодна к использованию и ее следует удалить.

СОВЕТ

Созданный архив желательно скопировать или переместить на оптические диски или устройства флэш-памяти. Для повышения надежности хранения резервных копий важных документов или программ рекомендуется создавать две копии и хранить их в разных местах *отдельно* от компьютера.

6.3.5.5. Переход в режим управления архивами

В режиме управления архивами все операции выполняются над содержимым какого-либо архивного файла. Поэтому переход в этот режим возможен только при наличии хотя бы одного ранее созданного архива. Для перехода в режим управления архивами достаточно выполнить двойной щелчок по значку архива в окне Проводника. Архиватор запустится и переключится в режим управления

выбранным архивом, в заголовок окна добавится название архива, а в центральной части окна отобразится его содержимое. Кроме того, в адресной строке окна появится наиболее важная информация об архиве — его тип и формат, а также объем исходных файлов.

Анализ описанной последовательности действий показывает, что переход в режим управления архивами в WinRAR осуществляется точно так же, как в Проводнике Windows открывается папка. В связи с этим в дальнейшем изложении используется термин **открыть архив**.

6.3.5.6. Добавление в существующий архив

Добавление в *существующий* архив новых файлов или обновление файлов, которые записывались в архив ранее, а затем были каким-либо образом изменены, можно выполнить в обоих режимах архиватора. Для выполнения этой операции в окне Имя и параметры архива (см. рис. 6.17) нужно указать метод обновления архива. Предусмотрено четыре различных варианта обновления:

- Добавить с заменой файлов — существующие в архиве файлы в любом случае заменяются одноименными добавляемыми файлами. А файлы, которых еще нет в архиве, дописываются в него.
- Добавить с обновлением файлов — существующие в архиве файлы заменяются одноименными добавляемыми файлами только в том случае, если добавляется более новый файл (его более поздняя версия). Файлы, которых еще нет в архиве, дописываются в него.
- Обновить существующие файлы — существующие в архиве файлы заменяются одноименными добавляемыми файлами только в том случае, если добавляется более новый файл. Файлы, которых нет в архиве, не добавляются.
- Синхронизировать содержимое архива — существующие в архиве файлы заменяются одноименными добавляемыми файлами только в том случае, если добавляется более новый файл. Файлы, которых еще нет в архиве, дописываются в него. Но при этом файлы, которых среди добавляемых нет, удаляются из архива.

Добавление в режиме управления файлами

В режиме управления файлами действия начинаются с указания добавляемых или обновляемых файлов, а затем выбирается архив, в котором производятся изменения. Для добавления новых файлов в существующий архив или обновления в нем уже сжатых можно придерживаться следующей последовательности действий.

1. Запустить архиватор WinRAR.
2. Развернуть находящийся в адресной строке окна список дисковых устройств и выбрать диск, на котором находятся добавляемые или обновляемые файловые объекты.
3. Открыть родительскую папку, содержащую добавляемые или обновляемые файловые объекты.
4. Выделить все добавляемые или обновляемые файловые объекты.

5. Щелкнуть по кнопке Добавить файлы в архив инструментальной панели, использовать сочетание Alt+A или выбрать команду Команды ▸ Добавить файлы в архив.
6. В окне Имя и параметры архива (см. рис. 6.17) развернуть список Имя архива: уже существующих архивных файлов и выбрать в нем *целевой* архив, то есть архив, в который нужно выполнить операцию добавления. Если в указанном списке требуемого архива нет, его можно найти самостоятельно с помощью кнопки Обзор.
7. В списке Метод обновления выбрать нужный вариант добавления новых и обновления существующих файлов в архиве и щелкнуть по кнопке ОК.

Добавление в режиме управления архивами

В режиме управления архивами, в отличие от предыдущего случая, действия начинаются с выбора архивного файла, а потом уже указываются добавляемые или обновляемые объекты.

6.3.5.7. Извлечение файловых объектов из архива

Для извлечения отдельных файлов и папок из архива или для полной его распаковки целесообразно вначале скопировать архивный файл или, в случае многотомного архива, все его тома в одну целевую папку. Полная распаковка архива возможна в режиме управления файлами, а также в том случае, если архив самораспаковывающийся. Извлечение из архива только одного файла или какой-либо группы файлов возможно только в режиме управления архивами.

Извлечение из самораспаковывающихся архивов

Проще всего выполняется извлечение файлов из самораспаковывающихся архивов. Для этого следует скопировать или переместить самораспаковывающийся архив в целевую папку, то есть в папку, в которую должны быть записаны извлеченные из архива объекты, а затем запустить программу-архив на выполнение.

В результате на экран выводится окно распаковки архива, в поле Извлечь в которого указывается целевая папка, предлагаемая архиватором для размещения восстанавливаемых файлов. Если автоматически выбранный вариант пользователя не устраивает, он может вручную ввести в это поле путь к другой папке либо с помощью кнопки Обзор открыть окно выбора диска и папки. После определения целевой папки кнопкой Извлечь следует запустить процесс самораспаковки. Ход распаковки отображается в среднем секторе окна.

Извлечение в режиме управления файлами

Если архив, который нужно распаковать, не является самораспаковывающимся, процедура его распаковки немного усложняется. Нужно:

1) скопировать или переместить архив (все его тома) в целевую папку, то есть в папку, в которую должны быть записаны извлеченные из архива объекты;
2) запустить архиватор WinRAR;
3) развернуть находящийся в адресной строке окна список дисковых устройств и выбрать диск, на котором находится распаковываемый архив;

4) открыть родительскую папку, содержащую распаковываемый архив;
5) щелчком по строке с названием распаковываемого архива выделить его;
6) щелкнуть по кнопке Извлечь инструментальной панели, использовать сочетание Alt+E или выбрать команду Команды ▸ Извлечь в указанную папку;
7) если указанная в окне Путь и параметры извлечения целевая папка не устраивает пользователя, в списке Путь для извлечения выбрать подходящий вариант, ввести нужный путь в верхнюю строку этого списка или выбрать его в дереве папок;
8) просмотреть установленные автоматически режимы извлечения и при необходимости переустановите их, затем щелкнуть по кнопке OK.

В более поздних версиях архиватора вместо пунктов 2–5 нужно выбрать в контекстном меню архива команду Извлечь файлы или Извлечь в текущую папку. Дальнейшие действия выполняются в соответствии с пунктами 7–8.

Извлечение в режиме управления архивами

Если полная распаковка архива не требуется, а нужно извлечь из архива какой-либо одиночный файл или папку либо группу файлов и папок, целесообразно воспользоваться возможностями извлечений из архива в режиме управления файлами. Чтобы извлечь из архива произвольную группу файловых объектов, необходимо выполнить следующие действия:

1) открыть нужный архив;
2) в списке сжатых файлов и папок выделить извлекаемую группу объектов;
3) щелкнуть по кнопке Извлечь, использовать сочетание Alt+E или выбрать команду Команды ▸ Извлечь в указанную папку из меню окна;
4) в списке Путь для извлечения окна Путь и параметры извлечения выбрать подходящий вариант, ввести нужный путь в верхнюю строку этого списка или выбрать его в дереве папок окна;
5) просмотреть установленные автоматически режимы извлечения и при необходимости переустановить их, затем щелкнуть по кнопке OK.

Для ознакомления с остальными возможностями архиватора WinRAR следует изучить справочную систему, обратиться к которой можно с помощью клавиши F1 или команды Справка ▸ Содержание.

Контрольные вопросы к разделу 6.3

1. Что такое резервная копия? Какие трудности могут встретиться при создании резервных копий?
2. Чем отличается сжатый файл от исходного? Чем отличается резервный файл от архивного?
3. Дайте определения терминам «сжатый файл», «архив», «архиватор», «коэффициент сжатия», «извлечение файла», «распаковка архива».
4. Чем характеризуется качество сжатия?
5. Что такое формат архивирования?

6. Охарактеризуйте достоинства и недостатки zip-формата архивирования.
7. Охарактеризуйте достоинства и недостатки rar-формата архивирования.
8. Опишите основные типы архивов.
9. Охарактеризуйте достоинства и недостатки непрерывных архивов.
10. Охарактеризуйте достоинства и недостатки самораспаковывающихся архивов.
11. Охарактеризуйте достоинства и недостатки многотомных архивов.
12. Как создать архив в операционной системе Windows XP?
13. Как извлечь файлы и папки из архива в операционной системе Windows XP?
14. Опишите основные возможности архиватора WinRAR.
15. Охарактеризуйте режимы управления файлами и архивами WinRAR.
16. Охарактеризуйте методы сжатия, предусмотренные в архиваторе WinRAR.
17. Опишите порядок подготовки к созданию нового архива в WinRAR.
18. Как создать новый архив с помощью архиватора WinRAR?
19. Как создать непрерывный архив с помощью архиватора WinRAR?
20. Как создать самораспаковывающийся архив с помощью архиватора WinRAR?
21. Как создать многотомный архив с помощью архиватора WinRAR?
22. Как создать многотомный самораспаковывающийся архив с помощью архиватора WinRAR?
23. Как добавить новые файлы и папки в существующий архив?
24. Как распаковать самораспаковывающийся архив?
25. Как распаковать не самораспаковывающийся архив?
26. Как извлечь часть файлов и папок из архива?

Упражнения к разделу 6.3

Упражнение 1

1. С помощью Проводника Windows создайте архив папки Документы ... факультета (см. упражнения к разделу 6.1.3.1) или указанных преподавателем папок. Сравните исходный объем папок и объем архивного файла. Подсчитайте коэффициент сжатия.
2. С помощью Проводника просмотрите содержимое полученного архива.
3. Переместите архивный файл в папку Текущие документы и извлеките из него папки Документы за 2005 год и Документы за 2006 год. Убедитесь в том, что содержимое указанных папок не изменилось, затем удалите их.
4. С помощью Проводника распакуйте архив полностью и убедитесь в том, что архивирование не повлекло за собой потерю информации. Затем удалите извлеченные папки.

Упражнение 2

1. Запустите архиватор WinRAR и ознакомьтесь с его интерфейсом.
2. Вызовите справочную систему архиватора и изучите ее содержание.
3. Откройте корневую папку диска C: и оцените степень сжатия всех его дочерних папок. Сравните степень сжатия для разных методов сжатия форматов zip и rar.

Упражнение 3

1. В папке Текущие документы создайте две папки Архивные файлы и Для архива.
2. Откройте указанную преподавателем[1] папку, выделите группу из нескольких файлов и папок и скопируйте их в папку Для архива.
3. Оцените степень сжатия файлов, скопированных в папку Для архива. Зафиксируйте все оценки.
4. В папке Архивные файлы создайте папки: Обычный, Непрерывный, Самораспаковывающийся и Многотомный.
5. В папке Обычный каждым из методов сжатия создайте архивы форматов rar и zip, содержащие дочерние папки и файлы из папки Для архива (например, для метода «скоростной» — Скоростной.zip и Скоростной.rar). Сравните длины архивных файлов с объемом исходной группы файлов и папок. Подсчитайте коэффициенты сжатия для каждого метода и формата. Сравните полученные данные с оценочными.
6. В папке Непрерывный методом «хороший» создайте непрерывный архив, содержащий дочерние папки и файлы из папки Для архива.
7. В папке Самораспаковывающийся методом «хороший» создайте самораспаковывающийся архив, содержащий дочерние папки и файлы из папки Для архива.
8. В папке Многотомный методом «хороший» создайте многотомный архив с размером тома 400 Кбайт, содержащий папки и файлы из папки Для архива.
9. Сравните результаты архивации методом «хороший» для всех типов архивов.

Упражнение 4

1. В режиме управления файлами добавьте папку Текущие документы к архиву, полученному методом «хороший», из папки Обычный.
2. В режиме управления архивами добавьте папку Текущие документы к архиву, полученному методом «максимальный», из папки Обычный.
3. Попытайтесь добавить папку Текущие документы к архиву из папки Непрерывный, затем к архиву из папки Самораспаковывающийся и к архиву из папки Многотомный. Сделайте вывод о возможности изменения архивов разных типов.

---

[1] Желательно, чтобы общий объем группы папок и файлов был не менее 5 Мбайт.

Упражнение 5

1. Распакуйте архив из папки Самораспаковывающийся.
2. В режиме управления файлами распакуйте архив из папки Непрерывный.
3. В режиме управления архивами распакуйте архив из папки Многотомный.

Упражнение 6

1. В режиме управления архивами откройте архив, полученный методом «хороший», из папки Обычный.
2. Посмотрите содержимое архива.
3. Извлеките из архива какую-нибудь группу файлов в папку Обычный.
4. Извлеките из архива какую-нибудь группу файлов в папку Архивные файлы.
5. Распакуйте архив полностью в папку Текущие документы.

6.4. Уход за дисковыми устройствами

В связи с широким использованием компьютеров для обработки данных крайне важно обеспечить надежное хранение информации в компьютере. Магнитные и оптические диски, а также особенности существующего на сегодняшний день системного программного обеспечения не гарантируют стопроцентной сохранности записанной на диски информации даже при условии прекрасного физического состояния дисков. Файлы, в которых хранится важная информация, могут быть случайно уничтожены малоопытным пользователем, преднамеренно уничтожены конкурентом. Компьютер может оказаться зараженным вирусами, которые выведут из строя его аппаратные средства и сотрут или же безнадежно испортят его файлы. В результате сбоев в работе программного обеспечения или аппаратуры может оказаться разрушенной файловая система. Существует еще десяток причин, по которым может произойти потеря ценной информации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Необходим постоянный контроль состояния файловой системы всех дисков компьютера и периодический уход за дисковыми носителями информации.

В настоящем разделе обсуждаются операции, которые выполняются над целым диском, а также особенности обслуживания файловой системы и дисковых устройств.

6.4.1. Определение величины свободного места на диске

Перед записью файла на диск полезно заранее знать, поместится ли он на диск. Чтобы ответить на этот вопрос, следует сравнить длину файла и размер свободного места на диске. Для определения величины свободного места удобно использовать окно программы Проводник. В этом окне нужно открыть системную папку Мой компьютер.

Далее можно действовать следующими способами:

- совместить указатель мыши со значком дискового устройства в области списка ресурсов и задержать его на некоторое время — появится всплывающая подсказка, содержащая информацию о свойствах диска, в том числе его полный объем и количество свободного места;
- установить режим отображения панели системных задач и в списке ресурсов выделить нужный диск — в секции Подробно отобразится информация о его свойствах;
- выполнить команду Вид ▸ Таблица — информация о свойствах диска отобразится в соответствующих строках таблицы.

Во всех этих способах можно установить только *примерный* объем свободного места. Более полную информацию о состоянии диска можно получить с помощью окна Свойства: этого диска. Для этого нужно:

1) в окне Проводника выделить строку выбранного диска;
2) щелкнуть по значку Свойства в инструментальной панели, воспользоваться сочетанием Alt+Enter, выбрать команду Свойства в контекстном меню или Файл ▸ Свойства в операционном меню;
3) перейти на вкладку Общие окна команды;
4) в строке Свободно прочитать информацию о свободном месте на диске.

СОВЕТ

Запомните порядок открытия окна Свойства дисковых устройств! Это окно используется для выполнения многих операций по их обслуживанию.

6.4.2. Очистка диска

В процессе работы на дисках могут накапливаться файлы, содержащие уже ненужную информацию. Процесс удаления таких файлов называют **очисткой дисков**. Чтобы очистить диск, нужно описанным выше способом открыть окно Свойства очищаемого диска, перейти на вкладку Общие окна и щелкнуть по кнопке Очистка диска. Можно также выполнить команду Все программы ▸ Стандартные ▸ Служебные ▸ Очистка диска из основного меню и в списке Диски окна Выбор диска выбрать строку с названием очищаемого диска.

В любом случае откроется окно Очистка диска, в котором следует перейти на вкладку Очистка диска. В ее верхней части указано, какой именно объем дисковой памяти может быть освобожден в результате очистки. Ниже этого указания располагается список флажков Удалить следующие файлы.

Каждый флажок управляет удалением файлов определенного типа. Флажки устанавливаются и снимаются независимо друг от друга. Нужно проанализировать все подготовленные к удалению группы файлов, для каждой из групп принять решение о необходимости ее удаления и включить флажки тех групп, которые следует удалить. Далее нужно щелкнуть по кнопке ОК или нажать клавишу Enter и после завершения очистки закрыть окно Свойства.

6.4.3. Проверка рабочих поверхностей дисков

В процессе эксплуатации магнитных дисков на их рабочих поверхностях могут возникать различные дефекты. Если в секторе, размещенном на дефектном участке рабочей поверхности, хранилась какая-либо информация, она может оказаться поврежденной или недоступной. Вследствие различных сбоев аппаратуры, ошибок в программном обеспечении или в результате ошибочных действий пользователя может оказаться частично поврежденной или полностью разрушенной файловая система диска (каталог, таблицы размещения файлов и т. д.), что также может привести к частичной или полной потере информации, хранившейся на диске.

Существует и еще одна проблема. Очень многие программы во время работы создают на дисках временные файлы для хранения вспомогательной информации. Такие файлы при нормальном завершении работы программы автоматически уничтожаются. Если же во время работы программы произошел сбой в аппаратуре или работе программы или же пользователь по какой-либо причине произвел перезагрузку, отдельные части вспомогательных файлов могут остаться на диске. Участки памяти, на которых размещены эти части файлов, будут, с одной стороны, считаться операционной системой занятыми, а с другой — доступ к ним будет невозможен. Постепенно это может привести к значительному «засорению» диска, когда полезной информацией занята только часть носителя.

Чтобы при хранении информации на дисковых носителях избежать потерь и «засорения» дисков, необходимо периодически контролировать качество рабочих поверхностей и целостность файловой системы на всех используемых дисках. В особенности это важно для жестких дисков, на которых хранится подавляющее большинство ценной информации. Для осуществления такого контроля в операционную систему Windows включены средства обследования состояния рабочих поверхностей и файловой системы, с помощью которых операционная система осуществляет проверку:

- **описателя диска**, который находится в начальном (стартовом, загрузочном) секторе диска и в котором хранится своеобразный «паспорт диска», содержащий всю необходимую для его правильной эксплуатации справочную информацию: количество рабочих поверхностей, дорожек, секторов и т. д.;
- таблиц размещения файлов (FAT или NTFS);
- структуры корневого каталога диска;
- всех файлов и папок диска;
- физического состояния рабочих поверхностей диска.

Таким образом, операционная система проверит корректность всех компонентов файловой системы и при необходимости полностью восстановит нормальную структуру ее таблиц. Обнаружив дефектные участки поверхности, операционная система попытается «спасти» как можно больше информации, попавшей в дефектные секторы, по возможности переписывая данные в другое место. Кроме того, она выполнит маркировку и исключение из дальнейшего использования найденных дефектных участков рабочих поверхностей диска, то есть сделает их недоступными для записи новой информации. Она объединит все утерянные

данные и образует из них файлы с именами типа file0000.chk, которые сохраняются в корневой папке проверяемого диска. В дальнейшем такие файлы можно проанализировать и удалить или же выбрать из них ранее утерянные полезные данные. Рекомендуется придерживаться следующего порядка проверки диска:

1. Открыть окно Свойства проверяемого диска.
2. Перейти на вкладку Сервис и щелкнуть по кнопке Выполнить проверку.
3. В группе Параметры проверки диска окна Проверка диска включить флажки:
   - Автоматически исправлять системные ошибки, который отключает вывод запроса к пользователю на исправление каждой ошибки. Если ошибок много, включение этого флажка существенно ускорит процесс проверки диска;
   - Проверять и восстанавливать поврежденные сектора, который отвечает за проверку физического состояния рабочих поверхностей диска. Его включение сильно замедлит процесс проверки, но позволит исключить из использования дефектные участки поверхности;
4. Щелкнуть по кнопке Запуск.

Ход выполнения проверки отображается с помощью полосы индикатора в нижней части того же окна. Проверка, в зависимости от выбранного режима, может проводиться в несколько этапов. Номер выполняемого этапа проверки отображается под индикатором. После окончания проверки открывается окно сообщения о ее завершении, в котором нужно щелкнуть по кнопке ОК.

Если запущена проверка для системного диска, операционная система может выдать сообщение о невозможности ее выполнения в данный момент. Если выполнить проверку все же желательно, следует щелкнуть по кнопке Да окна сообщения и выполнить *перезагрузку*. В ходе перезагрузки операционная система выведет на экран группу текстовых сообщений на английском языке о проведении отложенной проверки. После ее завершения возобновится стандартный процесс загрузки.

СОВЕТ

В профилактических целях рекомендуется ежемесячно выполнять проверку всех жестких дисков компьютера.

6.4.4. Дефрагментация диска

Когда файл записывается на совершенно пустой диск, ему выделяется группа последовательно расположенных кластеров, то есть сплошной участок рабочей поверхности диска. Следующему файлу также достается сплошной участок, и так до тех пор, пока весь диск не окажется заполненным. Принцип выделения памяти сплошным участком удобен тем, что головки чтения-записи совершают *минимально* возможное количество перемещений. Стало быть, механизм дисковода меньше изнашивается и обмен информацией осуществляется быстрее. Однако после первичного заполнения диска и удаления некоторых из ранее записанных файлов может сложиться парадоксальная ситуация. Допустим, что удалено несколько относительно коротких файлов, а записать нужно всего один,

но его длина больше, чем длина любого из удаленных файлов. Если выделять дисковую память по принципу сплошного участка, записать этот файл на диск не удастся. И это несмотря на то, что суммарная длина свободных участков дисковой памяти может многократно превосходить длину записываемого файла. Записать файл не удастся потому, что он должен занимать один сплошной участок диска, в то время как размер любого из освободившихся участков меньше его длины, и, следовательно, он не помещается целиком ни в один из них.

Чтобы избежать появления подобных ситуаций, при записи файлов на диски осуществляется их **фрагментация**. Это значит, что файл разрезается на части и каждая часть записывается в соответствующий ее размерам участок. Эти участки могут быть произвольно разбросанными по поверхности диска группами кластеров или даже одиночными кластерами. Такие отдельно записанные части файлов называют **фрагментами**, а сам разрезанный на части файл называют **фрагментированным**. Сведения о том, где именно находятся отдельные фрагменты файла, собраны в специальной таблице файловой системы (FAT или NTFS). Если во время работы производятся многочисленные удаления и записи файлов, то они могут оказаться разбитыми на очень большое количество кусков. В этом случае говорят, что файлы *сильно фрагментированы*. Чрезмерная фрагментация файлов приводит к ускоренному изнашиванию механизма дисковода, а также значительному увеличению времени на выполнение операций обмена. Для увеличения срока службы дисководов, а это в особенности важно для жестких дисков, рекомендуется периодически выполнять процедуру **дефрагментации**. Во время ее выполнения все файлы на диске *перезаписываются* так, чтобы каждый файл занимал один сплошной участок памяти, и, следовательно, размещение файлов на диске окажется **оптимальным** для работы компьютера. Порядок выполнения дефрагментации диска.

1. Вызвать программу дефрагментации с помощью:
   - кнопки **Выполнить дефрагментацию** на вкладке **Сервис** в окне **Свойства** любого диска
   - команды **Все программы** ▸ **Стандартные** ▸ **Служебные** ▸ **Дефрагментация диска** из основного меню.
2. В списке жестких дисков компьютера в верхней части окна **Дефрагментация диска** (рис. 6.18) выбрать строку с названием дефрагментируемого диска.
3. Щелкнуть по кнопке **Дефрагментация**.

Ход выполнения дефрагментации отображается с помощью полосы индикации в строке состояния окна. В средней части окна расположены две диаграммы, с помощью которых можно визуально оценить качественное состояние диска до и после дефрагментации. Условные обозначения, используемые на этих диаграммах, приведены над строкой состояния.

Процесс дефрагментации жестких дисков большого объема может занять много времени (до часа и более), поэтому перед выполнением дефрагментации с помощью кнопки **Анализ** можно оценить необходимость в ее выполнении и выполнять дефрагментацию только в том случае, если это рекомендует операционная система.

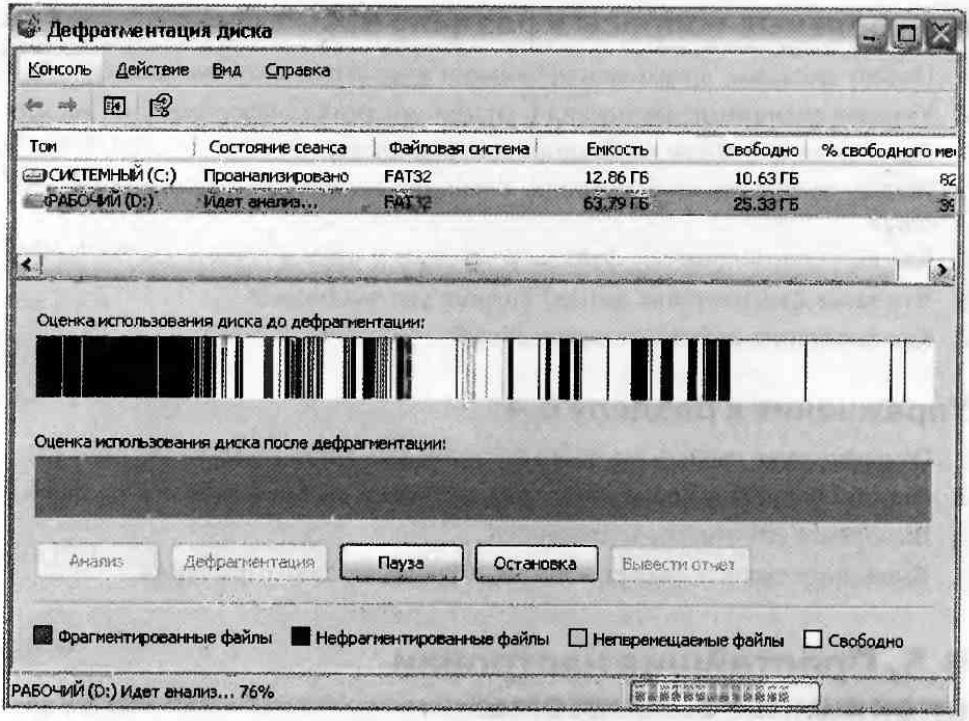


Рис. 6.18. Пример окна Дефрагментация диска

6.4.5. Уход за магнитным диском

Для обеспечения надежного хранения программ и данных на дисковых носителях компьютера необходимо аккуратно выполнять предписания, изложенные в разделе 2.11, и периодически выполнять очистку, проверку состояния дисков и их дефрагментацию, антивирусную проверку компьютера, а также резервное копирование всех важных файлов и папок. Рекомендуемый порядок действий по уходу за дисками:

1) удалить с дисков все устаревшие файлы (выполнить очистку дисков);
2) проверить компьютер на наличие вирусов;
3) выполнить архивирование и резервное копирование важных файлов и папок с жестких дисков на сменные носители;
4) выполнить проверку дисков, то есть проверить целостность файловой системы и качество рабочих поверхностей дисков;
5) выполнить дефрагментацию дисков (при необходимости).

СОВЕТ

Действия по уходу за дисками нужно проводить один раз в месяц.

Контрольные вопросы к разделу 6.4

1. Почему дисковые носители информации нуждаются в постоянном уходе?
2. Укажите возможные нарушения в системе хранения информации на дисках.
3. Как определить объем свободного места на диске?
4. Почему возникает необходимость в очистке диска? Как выполнить его очистку?
5. Как выполнить проверку файловой системы и рабочих поверхностей диска?
6. Что такое фрагментация файла? Почему она возникает?
7. Как выполнить дефрагментацию диска?

Упражнения к разделу 6.4

1. Откройте окно свойств жесткого *несистемного* диска (обычно это диск C:).
2. Определите полный объем этого диска и объем свободного места на диске.
3. Выполните его очистку и проверку.
4. Выполните сначала анализ, а потом дефрагментацию этого диска.

6.5. Простейшие настройки операционной системы

Действия, связанные с установкой и настройкой операционной системы, с поддержанием ее в рабочем состоянии и восстановлением рабочего состояния в случае каких-либо сбоев, выделением ресурсов пользователям и регистрацией израсходованных ресурсов и т. д. называются **администрированием** операционной системы. Эта деятельность поручается высококвалифицированным сотрудникам, которые называются *администраторами* (см. раздел 5.1.8.1).

Обычные пользователи, то есть пользователи с *ограниченными* правами, также могут выполнять ряд операций по настройке операционной системы, правда, круг их полномочий по настройке очень ограничен. В основном такие пользователи могут выполнять операции по оформлению внешнего вида различных элементов интерфейса. Кроме того, они могут изменять параметры *своих* учетных записей, такие как пароль и значок в окне приветствия. Заметим, что большинство операций по настройке отдельных компонентов системы выполняются либо с помощью окна Свойства этого компонента, либо с помощью Панели управления — специальной подсистемы компьютера, обеспечивающей доступ ко всем средствам и механизмам настройки. Доступ к этим механизмам возможен также через Центр справки и поддержки операционной системы Windows XP.

Все установленные пользователем настройки операционной системы во время завершения сеанса сохраняются в виде **профиля пользователя**. Фактически профиль пользователя представляет собой файл, в котором хранятся параметры настроек операционной системы. При завершении сеанса все текущие настройки автоматически сохраняются в этом файле, а во время начала нового сеанса

параметры профиля загружаются вновь. Параметры профиля пользователя переустанавливаются также при любом *переключении* сеанса.

В этом разделе кратко обсуждаются некоторые простейшие операции по настройке операционной системы, которые доступны пользователям с ограниченными правами.

6.5.1. Получение справочной информации о компьютере

Получить справочную информацию о составе, свойствах и текущих настройках аппаратных и программных ресурсов компьютера можно разными способами. Для получения относительно краткой, но самой важной справочной информации можно воспользоваться следующим способом:

1) сочетанием Windows+F1 обратиться в Центр справки и поддержки;
2) щелкнуть по ссылке Основы работы в Windows;
3) в секторе Дополнительные сведения щелкнуть по ссылке Сервис;
4) в секторе Сервис щелкнуть по ссылке Сведения об этом компьютере;
5) в панели содержимого раздела щелкнуть по ссылке Показать общую информацию о системе.

После чего в панели содержимого раздела отобразятся справочные сведения о типе процессора и его тактовой частоте, емкости оперативной памяти, емкости жестких дисков, версии операционной системы и т. д.

6.5.2. Изменение учетных данных

Пользователь с ограниченными правами может самостоятельно поменять пароль и внешний вид значка своей учетной записи. Для *создания* или *удаления* учетной записи, а также для изменения входного имени нужно обладать правами администратора. Можно придерживаться следующего порядка изменения учетных данных:

1. Выбрать команду Панель управления из основного меню.
2. Выбрать ссылку (если панель управления настроена на стиль Windows XP) или строку (в классическом случае) Учетные записи пользователей.
3. В окне Учетные записи пользователей выбрать значок изменяемой учетной записи.
4. В секторе Что Вы хотите изменить в учетной записи пользователя выбрать изменяемый параметр и задать его значение. А именно:
   - для *создания* пароля щелкнуть по ссылке Создание пароля, затем ввести выбранный пароль в поле Введите новый пароль, нажать клавишу Tab и повторно ввести его в поле Введите пароль для подтверждения. После чего щелкнуть по кнопке Создать пароль;
   - *изменение пароля* выполняется точно так же, как и создание, но щелчок нужно выполнить по ссылке Изменение пароля;

- для *отмены* использования пароля при входе в систему нужно выбрать режим изменения пароля и ввести новый *пустой* пароль;
- для *изменения значка* щелкнуть по ссылке Изменение изображения, затем в списке, содержащем предлагаемые системой варианты значков, выбрать новый вариант значка и щелкнуть по кнопке Изменить рисунок.

5. Закрыть окна изменения учетных записей и панели управления.

6.5.3. Настройка даты и времени

В операционной системе можно выполнить текущую настройку даты и времени, а также установку часового пояса местности, в которой установлен компьютер. Для выполнения этих настроек следует открыть окно Свойства: Дата и время (рис. 6.19). Для этого можно выполнить команду Панель управления ▸ Дата и время из основного меню или команду Настройка даты/времени из контекстного меню индикатора системного времени (см. рис. 4.3) в панели уведомлений.

Установка даты выполняется с помощью элементов управления в секторе Дата на вкладке Дата и время. Установка времени выполняется с помощью элементов управления в секторе Время на этой же вкладке. Здесь находятся три *настраиваемых* поля для ввода соответственно часов, минут и секунд с общими для всех трех полей кнопками настройки, которыми выполняется настройка значения для *выделенного* поля.

Для выбора и установки часового пояса местности, в которой установлен компьютер, нужно перейти на вкладку Часовой пояс этого же окна и в развертываемом списке поясов выбрать строку соответствующую местности. На этой же вкладке можно установить или снять флажок Автоматический переход на летнее время и обратно.

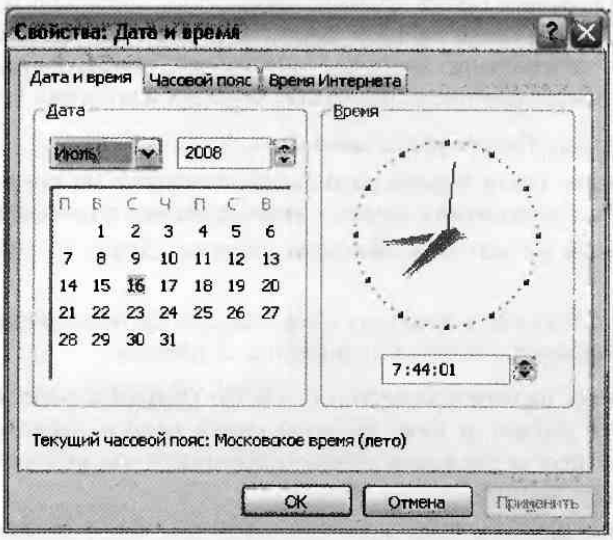


Рис. 6.19. Внешний вид окна Свойства: Дата и время

6.5.4. Настройка оформления Рабочего стола

Пользователь с ограниченными правами может выбрать тему оформления Рабочего стола, которая представляет собой *взаимосвязанное* сочетание, заранее определенный набор значков, шрифтов, цветов, указателей мыши, звуков и других элементов интерфейса. Можно выбрать любую из имеющихся стандартных тем оформления. После выбора конкретной темы можно изменить любые ее элементы по отдельности и тем самым создать свою тему, сохранив ее под новым именем. В частности, могут быть заменены основные элементы темы — фон Рабочего стола, то есть рисунок, находящийся на заднем плане, и заставка, представляющая собой анимационную картинку, которая выводится на экран компьютера при его простое. Кроме того, пользователь может выбрать общий стиль оформления стола в классическом стиле или же в стиле операционной системы Windows XP, а также определить такой важный параметр, как разрешение экрана (см. раздел 2.1.3). Все эти установки осуществляются в окне Свойства: Экран, которое можно открыть, выбрав команду Свойства из контекстного меню Рабочего стола или команду Панель управления ▸ Экран из основного меню системы. Напомним, что настройка внешнего вида и содержания основного меню, одного из важнейших элементов интерфейса пользователя, обсуждалась в разделе 5.4.

6.5.4.1. Выбор темы

Выбор темы производится на вкладке Темы окна Свойства: Экран. В центре этого окна находится образец фонового рисунка текущей темы. Для выбора другой темы следует раскрыть список Темы и выбрать в нем строку с ее названием. Если пользователь намерен продолжать работу с окном, следует щелкнуть по кнопке Применить.

6.5.4.2. Выбор фонового рисунка

На вкладке Рабочий стол окна Свойства: Экран находится образец текущего фонового рисунка, список стандартных фоновых рисунков и кнопка Обзор, с помощью которой можно выбрать в качестве фонового рисунка любой графический файл в форматах BMP, GIF, JPEG, PNG и некоторых других. Кроме того, на этой вкладке находятся: список Расположение, с помощью которого можно выбрать три варианта расположения фонового рисунка на Рабочем столе (По центру, Замостить и Растянуть), и раскрывающийся сектор Цвет, содержащий образцы цвета для не занятого рисунком участка Рабочего стола.

ПРИМЕЧАНИЕ

В операционной системе Windows XP существуют и другие способы размещения изображений на Рабочем столе, с которыми можно ознакомиться в справочном центре системы.

6.5.4.3. Выбор заставки

Заставка или **хранитель экрана** представляет собой анимационное изображение, которое появляется на экране при длительном простое. Кроме анимационных

изображений в качестве заставок в настоящее время широко используют специальные программы, создающие различные визуальные эффекты. Такие программы размещаются в файлах с расширением .scr.

Элементы управления выбором заставки находятся на вкладке Заставка окна Свойства: Экран. Кроме раскрывающегося списка доступных заставок, на этой вкладке находятся также кнопки Просмотр и Параметры. С помощью кнопки Просмотр после выбора желательной заставки можно, *не закрывая окно свойств экрана*, просмотреть ее внешний вид в реальном режиме. Некоторые заставки допускают определенную регулировку и настройку. Для доступа к элементам такой регулировки служит кнопка Параметры. Для определения периода ожидания перед выводом заставки служит настраиваемое поле Интервал.

Если в списке заставок выбрать вариант Презентация «Мои рисунки», то в качестве заставки будут использованы все файлы с изображениями из папки Мои рисунки, которая вложена в папки Рабочий стол и Мои документы. Все эти изображения будут демонстрироваться на экране в режиме автоматического просмотра слайдов. Таким образом, пользователь, поместив в указанную папку любые файлы с изображениями, может создать свою собственную заставку.

ПРИМЕЧАНИЕ

После изменения отдельных элементов выбранной темы можно вернуться на вкладку Темы окна свойств экрана и с помощью кнопки Сохранить вызвать окно сохранения темы, в котором достаточно указать только имя файла новой темы.

В нижней части вкладки Заставка находится кнопка Питание, с помощью которой можно открыть окно Свойства: Электропитание и установить в нем режимы, позволяющие экономить электропитание компьютера, задать нужный режим использования аккумуляторных батарей у переносных компьютеров, а также выбрать щадящий режим эксплуатации дисплея и жестких дисков компьютера. Отметим, что для установки этих режимов пользователь должен обладать правами администратора. Порядок работы с окном Свойства: Электропитание можно найти в справочном центре системы.

6.5.4.4. Настройка внешнего вида окон и кнопок

На вкладке Оформление окна Свойства: Экран сосредоточены элементы управления, с помощью которых можно выбрать общий стиль оформления окон и кнопок. Предусмотрено два варианта — классический стиль, используемый во всех предшествующих версиях Windows, и стиль, характерный только для операционной системы Windows XP. Далее на этой вкладке окна можно выбрать одну из стандартных цветовых схем и размер шрифта. С помощью кнопки Эффекты можно открыть окно, в котором уточняются графические и анимационные эффекты выбранного стиля. Еще более тонкая настройка стиля выполняется в окне, открывающемся с помощью кнопки Дополнительно.

6.5.4.5. Настройка разрешения экрана

Разрешение экрана (см. раздел 2.1.3) определяется с помощью регулятора Разрешение экрана, который находится на вкладке Параметры окна Свойства: Экран.

С помощью этого регулятора можно выбрать любой из допускаемых дисплеем и видеоадаптером вариантов разрешения. Обычно устанавливается разрешение 800 × 600 или 1024 × 768 точек. На этой же вкладке находится раскрывающийся список Качество цветопередачи, с помощью которого можно выбрать среднее или самое высокое качество отображения цветов в элементах интерфейса.

6.5.5. Настройка свойств папок

Новый стиль оформления, принятый в Windows XP, касается не только окон, кнопок и основного меню. Новый стиль оформления появился и у папок. Основное отличие этого стиля состоит в отображении в окне Проводника рассматривавшейся выше панели системных задач. Переключение к стилю Windows XP осуществляется с помощью элементов управления, находящихся на вкладке Общие окна Свойства папки. Подробно этот процесс описан в разделе 5.5.3.4.

На этой же вкладке окна свойств папки с помощью группы переключателей Обзор папок можно установить режим, при котором разные папки открываются в одном и том же окне Проводника (вариант Открывать папки в одном и том же окне), или режим, при котором каждая папка открывается в своем собственном окне (вариант Открывать каждую папку в отдельном окне). Кроме того, здесь же можно выбрать стиль щелчков мышью.

На вкладке Вид этого окна размещаются элементы управления, с помощью которых можно зафиксировать какой-либо единый вид (Таблица, Список, Плитка, Эскизы вкладок и т. д.) для всех папок, а также уточнить множество других настроек работы с папками и файлами в окне Проводника.

На последней вкладке Типы файлов устанавливаются, изменяются и отменяются файловые ассоциации (см. раздел 5.1.3).

6.5.6. Настройка корзины

Для временного хранения удаленных файлов в корзине на каждом из жестких дисков выделяется некоторый участок памяти. Для каждого диска в отдельности или для всех дисков компьютера устанавливается и способ удаления объектов — с предварительным размещением удаляемого объекта в корзине или удаление без такого размещения. Устанавливается всегда *единый* для всех дисков режим удаления с запросом подтверждения удаления или без такого запроса.

Установка параметров корзины выполняется в окне Свойства: Корзина, которое имеет по одной вкладке на каждый жесткий диск. Названия этих вкладок совпадают с названиями дисков. На них находятся элементы управления раздельной регулировки параметров. Кроме того, окно свойств корзины имеет еще одну вкладку Глобальные, на которой находятся общие для всех дисков элементы управления.

ВНИМАНИЕ

Для настройки режимов функционирования корзины пользователь должен обладать правами администратора.

Контрольные вопросы к разделу 6.5

1. Что представляет собой администрирование операционной системы?
2. Что представляет собой профиль пользователя?
3. Как узнать основные характеристики программного и аппаратного обеспечения, установленного на компьютере?
4. Какие параметры учетной записи может изменить пользователь с ограниченными правами?
5. Кто может изменять входное имя пользователя? Как это сделать?
6. Как создать, изменить и отменить применение пароля пользователя?
7. Как изменить значок пользователя?
8. Как выполнить настройку даты и времени?
9. Какие элементы оформления Рабочего стола могут быть изменены?
10. Что представляет собой тема Рабочего стола? Как ее изменить?
11. Какие файлы могут быть использованы в качестве фонового рисунка?
12. Как изменить фоновый рисунок?
13. Как разместить на Рабочем столе нестандартный фоновый рисунок?
14. Как изменить заставку? Как изменить время задержки появления заставки?
15. Как создать свою заставку?
16. Какими могут быть стили оформления окон и кнопок? Как их выбрать?
17. Как изменить разрешение экрана?
18. Как изменить стиль оформления папок? Какие еще свойства папок может изменить пользователь?
19. Какие свойства корзины могут регулироваться?
20. Как отменить размещение файлов в корзине при их удалении? Целесообразна ли такая отмена?

6.6. Развитие операционных систем семейства Windows

Считается, что первой *самостоятельной* операционной системой, так сказать, родоначальницей самого распространенного и популярного в настоящее время семейства Windows является выпущенная в 1995 году система Windows 95. Эту систему, а также систему Windows 98 относят к первому поколению систем семейства.

Рассмотренная в пособии операционная система Windows XP была выпущена компанией Microsoft в 2001 году. Эта операционная система вместе с системами Windows NT и Windows 2000 образуют второе поколение. Переход от первого поколения ко второму был связан с существенной переработкой интерфейса пользователя, повышением общей надежности системы, включением многополь-

зонательских возможностей, использованием обладающей целым рядом новых возможностей файловой системы NTFS и т. д.

В начале 2007 года компания Microsoft выпустила в продажу операционную систему Windows Vista (от vista — перспектива, возможность, вид на будущее), которую относят уже к третьему поколению систем. Отличительными особенностями системы, в частности, являются:

- большое количество вариантов (изданий) операционной системы, рассчитанных на различные категории пользователей;
- новый интерфейс Aero (воздушный), включающий улучшенную цветовую гамму, трехмерную графику, используемую на Рабочем столе и в диалоговых окнах;
- новая боковая панель с виджетами/гаджетами — маленькими, полезными приложениями (калькулятор, часы и т. д.), которые работают в фоновом режиме;
- более быстрая и эффективная подсистема поиска;
- улучшенная защита от вирусов и шпионских программ, которые по сети пересылают конфиденциальные или секретные данные с компьютера пользователя;
- более надежная защита файлов от случайного уничтожения, от несанкционированного доступа к документам и от несанкционированного запуска программ;
- система контроля доступа детей к веб-узлам;
- окно программы Internet Explorer, которое по аналогии с многостраничными диалоговыми окнами содержит вкладки для одновременного отображения содержимого различных веб-страниц;
- новые средства работы с цифровыми фотографиями, звуком и видео.

При этом Windows Vista достаточно требовательна к аппаратным ресурсам компьютера. Так, например, рекомендуемый для обеспечения эффективной работы операционной системы объем оперативной памяти 1–2 Гбайт, объем свободного места на жестком диске не менее 15 Гбайт, тактовая частота центрального процессора от 1 ГГц. Высокие требования предъявляются также к графической подсистеме компьютера.

По данным средств массовой информации компания Microsoft затратила на разработку Windows Vista более 5 лет работы и 8 миллиардов долларов. В настоящее время эта операционная система продолжает совершенствоваться и освобождаться от замеченных специалистами ошибок. Вместе с тем компания Microsoft объявила о своих планах выпустить в период 2010–2012 годов следующую версию операционной системы этого семейства, в которой предполагается полностью реализовать все планировавшиеся к включению в Vista новшества и обеспечить существенное повышение надежности работы самой системы.

Глава 7
Работа с текстом

Работа с текстовыми документами включает в себя их создание, редактирование, оформление по специальным правилам, включение в текст различных объектов — формул, таблиц, диаграмм, чертежей, рисунков, фотографий и т. д., а также сохранение на электронных носителях, пересылку по почте и печать.

7.1. Программы для работы с текстом

Программные средства для работы с текстовыми документами включают в себя:

- просмотрщики, предназначенные только для просмотра ранее созданных текстовых документов — никакие изменения просматриваемого текста с помощью просмотрщика невозможны;
- текстовые редакторы, обеспечивающие создание, редактирование, просмотр, сохранение на электронных носителях и печать текстовых документов различной сложности;
- издательские системы, с помощью которых газеты, журналы и книги готовятся в издательствах к массовому тиражированию.

К группе просмотрщиков можно отнести, например, программу Adobe Acrobat Reader, которая предназначена только для просмотра текстовых документов, подготовленных в формате PDF (см. раздел 8.2).

Текстовые редакторы составляют самую многочисленную группу программ для работы с текстом. К этой группе относятся программы Блокнот и WordPad, входящие в состав операционной системы Windows. Возможности программы Блокнот частично обсуждались в разделе 6.1.3.4. Редактор WordPad обладает значительно большими возможностями по оформлению документов и создает их в формате RTF.

Одним из самых мощных текстовых редакторов является входящий в состав пакета Microsoft Office редактор Microsoft Word. Ему под силу создание документов практически любой степени сложности. С редактором Microsoft Word сопоставима по своим возможностям и, по мнению многих экспертов, даже превосходит его упоминавшаяся ранее программа Write Perfect из офисного пакета Corel WordPerfect Office. Текстовые редакторы этого класса относятся к профессиональным инструментам и поэтому весьма дороги.

К этому же классу профессиональных инструментов подготовки текстов можно отнести бесплатный, но достаточно мощный редактор Writer, входящий в разработанный

фирмой Sun Microsystems пакет OpenOffice.org (предшествующие версии, а также коммерческий вариант пакета называются Star Office).

Все упомянутые выше текстовые редакторы работают по принципу **WYSIWYG** (от What You See Is What You Get — что вы видите, то вы и получаете). Это значит, что пользователь видит документ в процессе его разработки в том самом виде и в том оформлении, в котором он будет напечатан.

Вместе с тем существуют текстовые редакторы, работающие по другому принципу, который в общих чертах сводится к следующему. Пользователь в процессе создания документа включает в него записанные по специальным правилам указания, которые определяют, где должен быть выполнен переход на новую строчку или на новую страницу, как нужно оформить абзац, какой нужно выбрать шрифт и т. д. Эти указания фиксируются вместе с основным текстом, образуя как бы «заготовку» будущего документа. При этом результат — то есть оформленный в соответствии с упомянутыми выше указаниями документ — на экране *не отображается*. Чтобы увидеть документ в оформленном виде, в котором он будет напечатан, необходимо выполнить так называемую **трансляцию** — промежуточную операцию преобразования «заготовки» документа к его окончательному, печатному виду. Трансляция документа выполняется редактором по специальной команде пользователя. Причем она возможна только в том случае, если *все* включенные в «заготовку» указания по оформлению записаны без ошибок. Если хотя бы одно указание задано неправильно, то окончательная, печатная форма документа не создается. Вместо нее пользователь получает сообщения о допущенных ошибках.

Промежуточный этап трансляции усложняет процесс создания документа, так как требует дополнительных усилий на запоминание правил записи указаний по оформлению, на включение их в документ, а также на выполнение трансляции. Зато полученный документ отличается очень высоким качеством, соответствующим типографскому. Подобным образом осуществляется подготовка документов, например, в редакторах семейства TEX. С их помощью готовятся содержащие большое количество математических, химических и других формул публикации в научных изданиях.

Издательские системы, служащие для подготовки к тиражированию в типографских условиях газет, журналов, рекламных буклетов, проспектов, книг, отличаются от текстовых редакторов возможностями формировать текст до измеряемых долями миллиметров деталей его оформления. В качестве примеров издательских систем можно указать популярные системы Ventura Publisher, Adobe PageMaker, Adobe In Design и QuarkXPress. Однако издательские системы плохо приспособлены для первичного ввода текста и его печати на стандартных принтерах. Это очень дорогие профессиональные программные системы и работать с ними сложно.

В дальнейших разделах главы рассматриваются основы работы с редакторами Microsoft Word и OpenOffice.org Writer. При этом обсуждаются в основном те возможности, которые в той или иной форме имеются в наиболее широко используемых в настоящее время версиях MS Word 2002/2003 и Writer из пакета OpenOffice.org 2.3.

В дальнейшем, когда речь идет о возможностях, имеющихся во всех версиях рассматриваемых редакторов, используется обозначение «текстовый редактор».

При обсуждении возможностей и инструментов, которые имеются только в конкретной версии, она указывается явно, например «Word 2002». Если аналогичные элементы интерфейса в этих программах имеют разные названия, то первым указывается название, используемое в редакторе Word, а за ним в круглых скобках — соответствующее название редактора Writer. Например, в тексте записано: Указатель (Индекс), это значит, что Указатель является обозначением вкладки окна справки в редакторе Word, а Индекс — обозначением аналогичной вкладки в редакторе Writer.

7.2. Основные возможности текстовых редакторов

К стандартным средствам, имеющимся практически в любом текстовом редакторе, относятся: ввод и внесение изменений в тексты, подготавливаемые на различных языках — русском, английском, немецком, французском и т. д.; оформление текста по определенным правилам; сохранение документов в виде файлов на внешних устройствах и, конечно, печать подготовленных документов.

В редакторы Word и Writer включены широкие возможности по оформлению текста документа, которое принято называть форматированием.

ВНИМАНИЕ

Форматированием называется оформление всего текста или какого-либо его участка по определенным правилам. Форматировать можно символы, слова, абзацы, страницы, разделы, главы, части и т. д. до всего текста включительно. Форматирование включает в себя выбор начертаний и размеров шрифтов, оформление абзацев, установку отступов, межстрочных расстояний, полей страниц, колонтитулов и многое другое.

Заметим, что форматирование иногда не совсем правильно называют **версткой**. Версткой, если быть точным, называется выделение страниц при подготовке газет, журналов, книг в полиграфии. Но часто этот термин используется и для обозначения выделений абзацев, колонок и т. д. в документе, создаваемом в текстовом редакторе.

Форматирование осуществляется с помощью установки определенных режимов или заданием значений специальных величин, которые называются **параметрами форматирования**. Например, к параметрам форматирования страницы относятся: размеры листа бумаги, размеры полей, наличие и способ нумерации, положение номера, количество колонок текста на странице и некоторые другие. Конкретный набор параметров форматирования объекта (символа, слова, абзаца и т. д.) называется **стилем**.

Отметим, что все указанные выше объекты форматирования, кроме понятия раздел, являются общеизвестными. Поэтому выясним только, что он собой представляет. **Разделом** принято называть часть документа с *одними и теми же* значениями параметров форматирования *страниц*. Изменение *хотя бы одного* параметра форматирования страницы приводит к возникновению *нового* раздела

документа. Пусть, например, в документе, состоящем из десяти страниц, седьмая и восьмая страницы напечатаны в две колонки на странице, а все остальные — по одной колонке на странице. Такой документ состоит из трех разделов. Первый раздел образуют страницы с 1-й по 6-ю включительно. После этого меняется параметр форматирования — количество колонок на странице, и, следовательно, образуется следующий раздел, который состоит из 7-й и 8-й страниц. И вновь происходит изменение параметра форматирования страницы. Последний, третий, раздел образуют 9-я и 10-я страницы.

Особенности редактора Writer

> Понятие раздела в редакторе Writer шире, чем вышеприведенное описание. Раздел в редакторе Writer обязан иметь имя, он может быть защищен от изменений, скрыт от просмотра при выполнении задаваемого условия, связан с другим документом, так что внесение изменений в раздел автоматически отображается в связанном документе и т. д.

К основным возможностям текстовых редакторов Microsoft Word (в дальнейшем изложении MS Word или просто Word) и OpenOffice.org Writer (в дальнейшем изложении OO Writer или просто Writer) относятся:

- наличие мощной встроенной справочной системы;
- изменение форм текстового курсора и указателя мыши при изменении текущей ситуации в редакторе;
- богатый набор шаблонов (заготовок) документов, наличие мастеров — подсистем, автоматизирующих работу над документами в стандартных ситуациях;
- ввод и редактирование текстов на различных языках (всего поддерживается более 100 языков мира);
- ввод текста с автоматическим формированием строк, абзацев и страниц;
- работа с документами практически произвольных размеров, ограниченных только объемом свободной дисковой памяти;
- возможность *импорта*, то есть преобразования файлов из форматов других редакторов в собственный формат (Word или Writer), и *экспорта* — преобразования файлов из собственного формата в форматы других редакторов, в частности это преобразования в/из форматов TXT и RTF;
- наличие различных режимов работы с документом;
- большой выбор шрифтов, а также размеров символов;
- большой выбор возможностей форматирования абзацев и страниц документа;
- поиск и замена подстрок;
- доступ к буферу обмена;
- механизмы отмены и восстановления после отмены последних выполненных действий (откат и накат);
- широкие возможности для включения в документ специальных символов, рисунков, иллюстраций, графиков, диаграмм и т. д.;

- средства автоматизации работы с документами — автотекст, автозамена, автоформат, автопереносе и т. д.;
- автоматизация создания разнообразных списков;
- возможности создания фона, обрамления, подчеркивания;
- автоматизация создания таблиц;
- возможности создания текстовых эффектов — наклон, поворот, переворот и т. д.;
- возможности подготовки рисунков средствами самого редактора;
- средства ввода математических формул произвольной степени сложности;
- работа с многоколоночными документами (газетными, журнальными статьями);
- проверка орфографии по встроенным словарям на разных языках;
- проверка синтаксиса;
- подбор синонимов;
- подготовка конвертов, наклеек, визиток и т. д.;
- одновременная работа с несколькими документами;
- широкие возможности управления печатью документов;
- рассылка документов по локальной сети;
- работа с электронной почтой и Web в Интернете;
- создание макросов — средств, обеспечивающих автоматизацию часто выполняемых однотипных операций.

Особенности редактора Word

В версии редактора Word 2002 впервые появились следующие возможности:

- специальная **область задач** (см. раздел 7.6.4), облегчающая выполнение операций создания документа, форматирования, поиска, работу с буфером и т. д.;
- многоэлементный буфер обмена (до 24 элементов);
- распознавание речи и рукописных текстов;
- автоматическое восстановление документа после сбоя.

В программах пакета MS Office XP появился новый интересный элемент управления **смарт-тег**, который сочетает в себе свойства всплывающих подсказок, кнопок и развертываемых меню. Механизм смарт-тегов позволяет сэкономить время при выполнении некоторых действий за счет частичной автоматизации и более удобного доступа к элементу управления. При выполнении пользователем некоторых действий индикатор смарт-тега *автоматически* появляется в рабочей зоне документа. Обычно появившийся смарт-тег обозначается в документе синей или фиолетовой пунктирной линией под строкой текста. При совмещении указателя мыши с индикатором смарт-тега появляется кнопка **Действия для смарт-тега**. Щелчок по этой кнопке приводит к развертыванию меню доступных действий.

В отдельных случаях кнопка смарт-тега может иметь и другой вид, и другое название. В целом смарт-тег по характеру появления похож на всплывающую подсказку, а по внешнему виду и по использованию — на кнопку разворачиваемого списка в инструментальной панели. После выбора какой-либо строки из списка восстанавливается исходное состояние индикатора смарт-тега и его можно использовать еще раз. После перехода к действиям, которые не связаны с появлением индикатора смарт-тега на экране, он автоматически убирается. С помощью клавиши Esc пользователь может удалить индикатор самостоятельно. Таким образом, элемент управления как бы «доставляется» в рабочую зону в то место, где пользователь выполняет какие-то действия и где теперь он может быстро выполнить нужную операцию. Отсюда и название элемента — «проворный» (smart tag — проворный, находчивый ярлык).

Файлы, содержащие подготовленные в редакторе Word документы, сохраняются на дисковых носителях со стандартным расширением .doc, а файлам, которые созданы редактором Writer, автоматически приписывается стандартное расширение .odt (от Open Document Text). Такие файлы записываются в специальных формах, которые не воспринимаются, например, в текстовых редакторах Блокнот, WordPad и их аналогах.

7.3. Запуск и завершение работы редактора

В стандартном случае запуск текстовых редакторов Word и Write выполняется с помощью команд основного меню Все программы ▸ Microsoft Word и Все программы ▸ OpenOffice.org 2.3 ▸ OpenOffice.org Writer соответственно. Запуск возможен также с помощью значков и , которые могут быть размещены на Рабочем столе, в инструментальных панелях или в любой выбранной пользователем папке. Кроме того, при выборе файла документа в Проводнике осуществляется автоматический запуск соответствующего расширению файла редактора.

Перед завершением работы с текстовым редактором следует сохранить созданные с его помощью документы. Само завершение работы редактора выполняется любым стандартным для приложений Windows способом.

7.4. Справочная система текстового редактора

Справочные системы текстовых редакторов MS Word и OO Writer построены по тем же самым базовым принципам, по которым построена справочная подсистема Windows 98 (см. раздел 5.3.4). В эти системы входят в качестве подсистем всплывающие подсказки, контекстно-зависимая справка и основная справка.

Простейшую информацию о назначении элементов управления, которые *расположены в инструментальных панелях* окна редактора, можно получить с помощью всплывающей подсказки (см. раздел 4.3), появляющейся автоматически после совмещения указателя мыши с вызвавшим вопрос элементом управления.

Контекстно-зависимая справочная подсистема (см. раздел 5.3.2) редактора вызывается сочетанием клавиш Shift+F1 или же командой Справка ▸ Что это такое.

В справочных системах редакторов предусмотрены так называемые **помощники**, которые в некоторых ситуациях *автоматически* выдают советы и справки по возникшей во время работы над документом ситуации.

В справочных системах редакторов Word и Writer имеются определенные отличия в интерфейсах и способах управления ими, поэтому ниже эти справочные системы рассматриваются раздельно.

7.4.1. Справочная система Microsoft Word

Справочная система MS Word имеет некоторые особенности в подсистемах всплывающих подсказок и контекстно-зависимой справки. Доступ к основной справке возможен с помощью ввода вопроса в поле Задать вопрос или в поле выноски помощника, а также с помощью прямого обращения к ней.

7.4.1.1. Особенности подсистемы всплывающих подсказок

Кроме выдачи справки о назначении элементов интерфейса всплывающие подсказки в редакторе Word появляются при вводе дат, использовании автотекста и в некоторых других случаях. Чтобы такая подсказка автоматически выводилась при совмещении указателя мыши с элементом интерфейса, нужно:

1) выбрать команду Сервис ▸ Параметры... операционного меню редактора, в результате откроется окно Параметры (рис. 7.1);
2) щелчком по соответствующему ярлычку перейти на вкладку Вид этого окна;
3) в секторе Показывать включить флажок **всплывающие подсказки**.

7.4.1.2. Особенности подсистемы контекстной справки

После подключения к контекстно-зависимой справочной подсистеме для получения справки по интересующему вопросу нужно щелкнуть по тому участку окна редактора, который вызвал вопрос. После этого на экран выводится окно с открытым разделом справки, содержание которого отвечает на этот вопрос. В некоторых случаях в окне редактора может появиться область задач (см. раздел 7.5.8), содержимое которой определенным образом поясняет ситуацию. Например, при щелчке по фрагменту документа автоматически отобразится область задач, а в ней раздел Показать форматирование, содержащий текущие параметры форматирования этого фрагмента.

Очень полезным оказывается использование контекстной справки Word при определении назначения команд меню редактора. Для получения такой информации после обращения к контекстной справке следует щелкнуть сначала по пункту меню, а затем по нужной команде в подменю.

7.4.1.3. Получение справки с помощью поля Задать вопрос

Самый простой способ получения более подробной справки по какому-либо вопросу в редакторе Word состоит в использовании поля ввода Задать вопрос, которое расположено в правом конце строки операционного меню (рис. 7.2, 7.7).

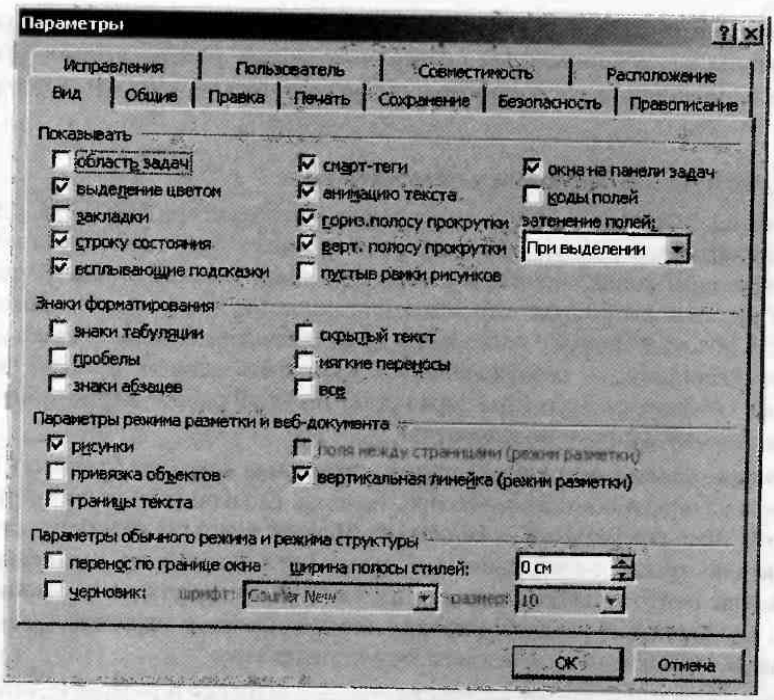


Рис. 7.1. Вкладка Вид окна Параметры редактора Word

Пользователь может ввести в поле Задать вопрос любой вопрос, касающийся работы с редактором Word. Причем этот вопрос может иметь обычную, принятую в устной или письменной речи форму, например: «Как установить поля на листе бумаги?» Кроме того, по аналогии с работой в подсистеме поиска справочной системы Windows, в это поле можно ввести образец поиска, то есть интересующее пользователя слово, словосочетание, последовательность слов, фразу. После ввода образца поиска и нажатия клавиши Enter в материалах справки осуществляется поиск разделов, которые содержат ответ на заданный вопрос или соответствуют введенному образцу. Результатом поиска является список, содержащий гиперссылки на найденные разделы. На рис. 7.2 показан результат поиска образца «раздел документа». Выбор любой ссылки приводит к открытию окна справки, в правой панели которой отображается связанный с этой ссылкой раздел. Дальнейшая работа со справкой осуществляется по правилам, описанным в разделе 5.3.4.

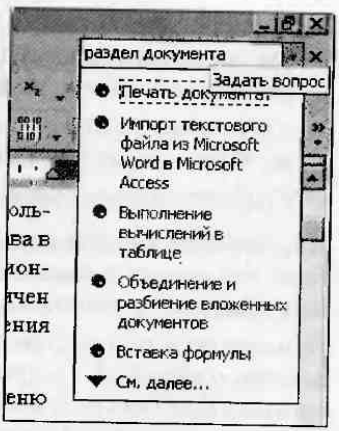


Рис. 7.2. Пример получения справки с помощью поля Задать вопрос

Подсистема справки запоминает вопросы и образцы поиска, вводившиеся в поле Задать вопрос в течение текущего сеанса работы с редактором. В тех случаях,

когда нужно вернуться к любому ранее введенному вопросу или образцу, следует щелчком по расположенной правее поля кнопке развертывания открыть список вводившихся ранее вопросов и образцов поиска и выбрать в нем нужный вариант еще раз.

7.4.1.4. Получение справки у помощника

В программах пакета MS Office, в том числе и в редакторе MS Word, для оживления однообразной работы над документами может быть подключен *помощник*, представляющий собой некоторый анимационный персонаж. Такой помощник время от времени выполняет забавные манипуляции, что нравится многим пользователям, которые подолгу работают с приложениями пакета. Однако основная функция помощника — *автоматически* предлагать советы, а также выводить различные сообщения и разделы справки по текущей работе над документом или по специальному запросу пользователя.

Подключение помощника производится с помощью команды Справка ▸ Показать помощника из операционного меню приложения. Если после подключения во время работы над документом помощник «самостоятельно захочет» дать *совет* пользователю, рядом с изображением помощника зажигается лампочка . Для отображения подготовленного совета достаточно щелкнуть по ее изображению. Советы, сообщения и разделы справки отображаются в **выноске** (рис. 7.3, 7.4) помощника, напоминающей всплывающую подсказку.

Кроме автоматически подготовленного совета в выноске помощника может находиться поле ввода Выберите действие, аналогичное полю Задать вопрос, с помощью которого можно сформулировать любой запрос пользователя к справочной системе. Рекомендуется следующий порядок получения справки у помощника:

1) если помощник не активен, то командой Справка ▸ Показать помощника можно подключить его;
2) для появления выноски (см. рис. 7.3) щелкнуть по кнопке Справка в инструментальной панели, по изображению помощника или нажать клавишу F1;
3) в поле ввода выноски ввести вопрос или образец поиска и нажать клавишу Enter или щелкнуть по кнопке Найти;
4) в развернувшемся списке (см. рис. 7.4) щелкнуть по вызвавшей интерес ссылке.

Для закрытия выноски следует щелкнуть по кнопке ОК или по кнопке закрытия . Если эти кнопки в выноске отсутствуют, то для ее закрытия можно нажать клавишу Esc или щелкнуть клавишей мыши *вне* выноски.

Помощника можно настроить, *включив* или *выключив* автоматическое отображение советов, сообщений, предупреждений, звуковое сопровождение и подбор разделов справки. Для выбора анимационного персонажа и настройки его свойств следует щелкнуть по кнопке Параметры в выноске помощника. Окно Помощник содержит вкладку Коллекция, служащую для выбора одного из восьми стандартных анимационных персонажей, и вкладку Параметры, которая содержит группу флажков, устанавливающих свойства помощника. К этим вкладкам окна Помощник можно добраться также с помощью команд Выбрать помощника и Параметры из контекстного меню помощника.

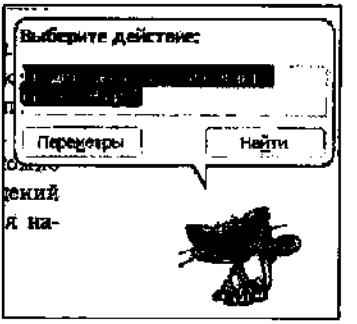


Рис. 7.3. Пример помощника с развернутой выноской до ввода образца поиска

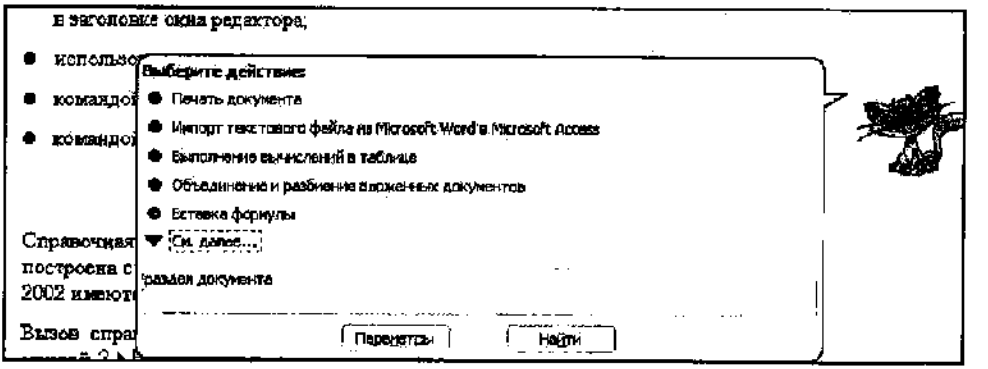


Рис. 7.4. Получение справки по образцу поиска «раздел документа» в выноске помощника

Если в процессе работы над документом помощник занял неудачную, мешающую пользователю позицию, его можно перетащить на другое место. Кроме того, командой Скрыть из контекстного меню помощника или командой Справка ▸ Скрыть помощника операционного меню редактора его можно *временно* убрать.

7.4.1.5. Особенности основной справки

Если помощник *активизирован*, доступ к основной справке возможен только после ввода некоторого запроса в поле Задать вопрос или в поле выноски помощника. Чтобы *напрямую* обратиться к основной справке, помощник *должен быть отключен*. Порядок отключения помощника:

1) выбрать команду Параметры в контекстном меню помощника;

2) перейти на вкладку Параметры открывшегося окна Помощник;

3) снять флажок Использовать помощника и щелкнуть по кнопке ОК.

После отключения помощника вызов основной справки осуществляется щелчком по кнопке Справка в инструментальной панели, клавишей F1 или командой Справка ▸ Справка по Microsoft Word из меню редактора.

Окно справки редактора Word имеет незначительные отличия в оформлении по сравнению с окном справки Windows, описанном в разделе 5.3.

В частности, вкладка Поиск получила название Мастер ответов. Основные отличия касаются организации гиперссылок, которые в текстах справки в стандартной цветовой схеме выделены синим цветом. В справке редактора используются две разновидности гиперссылок:

- Гиперссылки, связанные с *определением* некоторого термина. Такие ссылки не содержат в своем обозначении никаких дополнительных значков. Щелчок по ссылке приводит к выводу *справа* от нее объяснения термина, которое заключается в круглые скобки и выделяется *зеленым* цветом. Чтобы скрыть объяснение, следует повторно щелкнуть по гиперссылке.
- Ссылки, содержащие часть раздела справки, советы или инструкции по выполнению каких-либо действий. Такие гиперссылки занимают отдельные строчки и содержат в обозначении значок ▸, который размещается *слева* от ссылки. Для отображения связанной со ссылкой информации нужно щелкнуть по ней. В результате дополнительные сведения отобразятся под строкой ссылки, а значок ▸ в ее изображении заменится значком ▾. Для свертывания такого участка раздела справки следует вновь щелкнуть по ссылке.

В начале раздела справки имеется гиперссылка Показать все, с помощью которой можно развернуть сразу *все* входящие в раздел ссылки. После чего исходная ссылка заменяется ссылкой Скрыть все, с помощью которой все ссылки сворачиваются.

7.4.2. Справочная система пакета OpenOffice.org

Оформление окна справочной системы, а также подключение отдельных возможностей справки регулируются с помощью элементов управления, которые расположены в секторе Справка окна Параметры ▸ OpenOffice.org (рис. 7.5) Для получения доступа к этим элементам нужно:

1) выбрать команду Сервис ▸ Параметры... в операционном меню приложения;
2) если строка OpenOffice.org в левой панели открывшегося окна Параметры ▸ OpenOffice.org содержит значок ⊞, щелчком по нему развернуть список строки;
3) в списке строки OpenOffice.org левой панели окна щелкнуть по элементу Общие.

Окно справочной системы пакета может быть оформлено в одном из пяти вариантов. Подходящий вариант можно выбрать с помощью разворачиваемого списка Отображение справки, который находится в правой панели окна Параметры ▸ OpenOffice.org ▸ Общие. На рис. 7.5 изображена ситуация, в которой выбран вариант оформления Контрастный белый.

7.4.2.1. Особенности подсистемы всплывающих подсказок

Для включения режима автоматического отображения всплывающих подсказок следует включить флажок Всплывающие подсказки окна Параметры ▸ OpenOffice.org ▸ Общие. С помощью расположенного там же флажка Подробные всплывающие

подсказки можно задавать компактный или подробный режим отображения всплывающих подсказок.

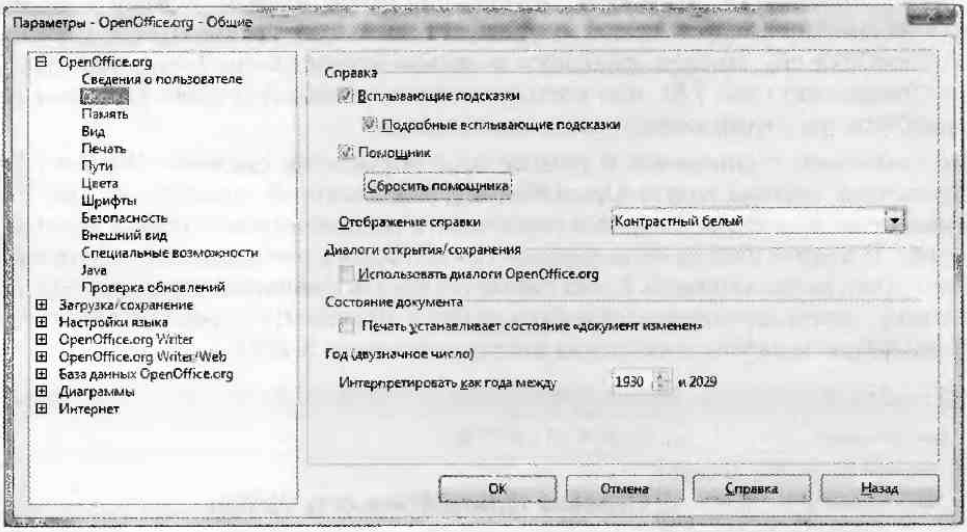


Рис. 7.5. Окно Параметры ▸ OpenOffice.org ▸ Общие пакета OpenOffice.org

7.4.2.2. Особенности подсистемы контекстной справки

Фактически контекстная справка в пакете OpenOffice.org является вариантом отображения всплывающей подсказки: после того как указатель мыши принял форму со знаком вопроса, его совмещение с любым расположенным в какой-либо инструментальной панели элементом управления приводит к выводу *подробной* всплывающей подсказки *независимо* от состояния флажка Подробные всплывающие подсказки.

7.4.2.3. Получение справки у помощника

В справочной системе пакета OpenOffice.org предусмотрен режим *автоматического* вывода справочных материалов, связанных с выполнением некоторых сложных видов работы. Эти материалы отображаются в окне помощника, работа которого включается флажком Помощник сектора Справка окна Параметры ▸ OpenOffice.org ▸ Общие (см. рис.7.5). Если во время работы с редактором возникла ситуация, для которой предусмотрена выдача справочных материалов, в правом нижнем углу рабочей зоны появляется значок помощника . Доступ к этим материалам осуществляется после щелчка по значку. Если такой щелчок не выполнить, то значок через некоторое время исчезает. Если несколько раз подряд повторится ситуация, в которой пользователь *не воспользовался* справкой помощника по одному и тому же разделу, этот раздел из списка тем помощника автоматически *исключается*. Чтобы восстановить исходное состояние списка тем, следует щелкнуть по кнопке Сбросить помощника окна Параметры ▸ OpenOffice.org ▸ Общие.

7.4.2.4. Особенности основной справки

Пакет OpenOffice.org обеспечивает *одинаковый* доступ к *общей* для всех входящих в пакет приложений справочной системе. Для открытия окна справки в любом из приложений следует нажать клавишу F1, щелкнуть по кнопке Справка по OpenOffice.org, которая находится в правом конце инструментальной панели Стандартная (рис. 7.8), или воспользоваться командой Справка ▸ Справка по OpenOffice.org операционного меню приложения.

По сравнению с описанной в разделе 5.3.4 справочной системой Windows 98 справочная система пакета OpenOffice.org, окно которой показано на рис. 7.6, имеет несколько новых элементов управления и незначительные отличия в оформлении. В правой панели окна справки OpenOffice.org отображается содержание некоторого раздела справки. Слева находится **панель навигации**, которая содержит вкладки, определяющие способ выбора раздела справки. Над панелями находится содержащая элементы управления инструментальная панель.

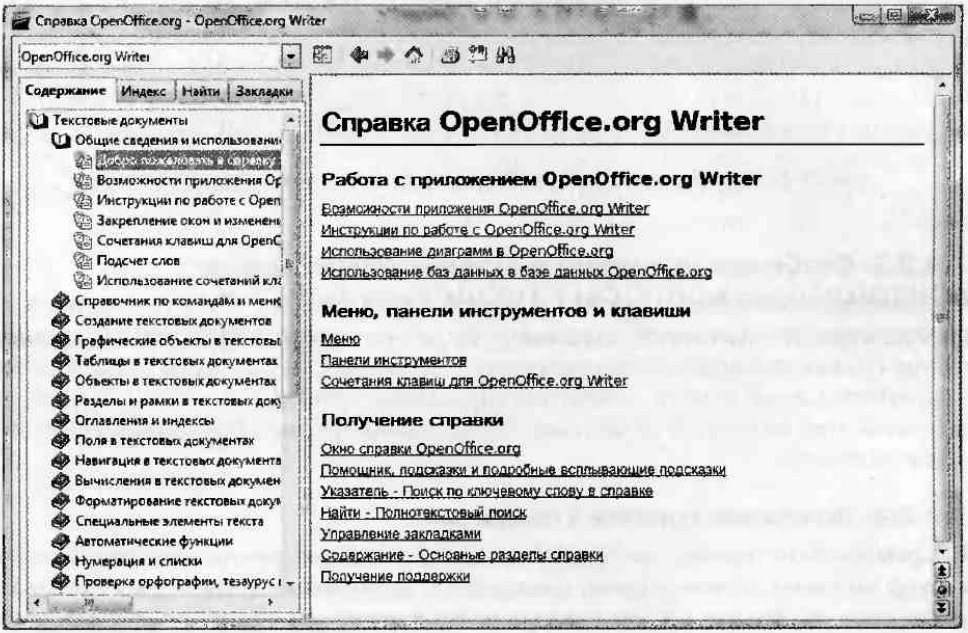


Рис. 7.6. Внешний вид окна справки пакета OpenOffice.org

Справочная система пакета разделена на модули, описывающие возможности того или иного приложения пакета. Для выбора нужного модуля служит развертываемый список, расположенный в левом конце инструментальной панели. На рис. 7.6 изображена ситуация, когда в этом списке выбран модуль справки OpenOffice.org Writer, описывающий возможности текстового редактора Writer.

Кроме развертываемого списка выбора модуля инструментальная панель окна справки OpenOffice.org имеет знакомые по справочной системе Windows кнопки Скрыть панель навигации, Показать панель навигации, Домой, Преды-

дущая страница (аналог кнопки Назад), Следующая страница (аналог кнопки Вперед) и Печать. Способы работы с этими элементами управления описаны в разделе 5.3.4. В инструментальной панели имеется еще одна кнопка Найти на этой странице, которая служит для обнаружения искомых слов или выражений в отображаемом в правой панели окна тексте. После щелчка по этой кнопке открывается окно Найти на этой странице, работа с которым аналогична работе с окном Найти и заменить, описанном в разделе 7.10.3.

Панель навигации обеспечивает доступ к вкладкам Содержание, Индекс (аналог вкладки Указатель), Найти (см. раздел 5.3.4). Кроме этих трех вкладок в панели навигации предусмотрена вкладка Закладки (аналог списка Избранное справки Windows XP), которая обеспечивает работу с закладками, представляющими собой ссылку на какой-либо раздел справки. Все установленные пользователями закладки образуют *список* закладок справки. Для добавления закладки в список достаточно отобразить в правой панели нужный раздел и щелкнуть по расположенной в инструментальной панели кнопке Добавить закладку. После чего в открывшемся окне ввести ее название и щелкнуть по кнопке ОК. Для просмотра списка закладок следует щелкнуть по ярлычку вкладки Закладки в панели навигации. Для просмотра одной из закладок достаточно выполнить двойной щелчок по ее названию. Для переименования закладки следует выбрать команду Переименовать из контекстного меню названия закладки. Для удаления закладки ее нужно выделить, а затем нажать клавишу Del. Можно также выбрать команду Удалить из контекстного меню названия закладки.

Контрольные вопросы к разделам 7.1–7.4

1. Классифицируйте программные средства работы с текстом. Приведите примеры программ различных групп.
2. В чем заключается принцип WYSIWYG? Приведите примеры редакторов, работающих по другому принципу. Как они работают?
3. Охарактеризуйте изучаемый вами офисный пакет и входящий в него текстовый редактор.
4. Опишите назначение и основные особенности текстового редактора.
5. Что понимается под форматированием документа?
6. Какую роль играют параметры форматирования? Приведите примеры таких параметров.
7. Что понимается под разделом документа в текстовом редакторе?
8. Охарактеризуйте основные возможности текстовых редакторов.
9. С какими форматами файлов могут работать редакторы Word и Writer?
10. Какими особенностями отличаются файлы документов, создаваемые текстовыми редакторами Word и Writer?
11. Опишите порядок запуска и завершения работы текстового редактора.
12. Охарактеризуйте особенности справочной системы текстового редактора.

13. Опишите способы управления всплывающей подсказкой редактора.
14. Опишите способы получения контекстной справки редактора.
15. Опишите способы управления помощником в текстовом редакторе.
16. Опишите способы доступа к основной справке.
17. Опишете структуру окна справки и способы работы в этом окне.
18. Опишите работу с вкладкой Содержание окна справки.
19. Опишите работу с вкладкой Указатель (Индекс) окна справки.
20. Опишите работу с вкладкой Мастер ответов (Поиск) окна справки.
21. Опишите способы повторного просмотра разделов справки.

Упражнения к разделам 7.1–7.4

1. Запустите текстовый редактор. Совмещая указатель мыши с элементами управления, понаблюдайте за появлением всплывающих подсказок. Отключите отображение всплывающих подсказок. Проверьте результат отключения. Восстановите режим отображения подсказок.
2. Найдите в окне справки элементы управления справочной системой. Изучите структуру меню Справка.
3. Перейдите в режим контекстной справки, а затем выйдите из него сначала с помощью клавиатуры, а затем с помощью меню. С помощью контекстно-зависимой справки получите объяснение элементов управления окна редактора.
4. Вызовите основную справку. Изучите структуру окна справки.
5. Откройте вкладку Содержание. Изучите разделы темы Основы работы с документами (Инструкции по работе с OpenOffice.org Writer).
6. Получите ответ на вопрос «Работа со справкой» с помощью вкладки Мастер ответов (Поиск).
7. Откройте вкладку Указатель (Индекс) окна справки, изучите ее структуру. Прокрутите список ключевых слов. Получите объяснение термину «Помощник». Начав прямой ввод символов термина в поле Введите ключевое слово, наблюдайте за списком слов.
8. Закройте окно справки.

Упражнения только для редактора Word

1. Получите справочную информацию по вопросу «Смарт-тег» с помощью поля Задать вопрос.
2. Добейтесь появления на экране помощника. Добейтесь появления выноски помощника. Уберите выноску.
3. Получите у помощника справку по вопросу «Работа со справкой».
4. Выберите другой анимационный персонаж помощника и изучите его манипуляции.
5. Завершите работу редактора.

7.5. Интерфейс тестового редактора

Окна текстовых редакторов Word (рис. 7.7) и Write (рис. 7.8) имеют стандартную для окон Windows структуру. Обязательными элементами окна редактора являются заголовок окна, строка операционного меню и рабочая зона. Сразу после запуска редактора в рабочей зоне окна находится *заготовка* документа с названием Документ1 (Безымянный1). Эта заготовка, точнее шаблон документа, не содержит ничего, кроме *не отображаемых* в окне *установок стандартных режимов* ввода и редактирования текста, наличие которых в шаблоне обеспечивает пользователю возможность сразу же после запуска редактора приступать к вводу текста.

Кроме обязательных элементов в окне редактора *могут* находиться: инструментальные панели, вертикальная и горизонтальная линейки, полосы прокрутки, строка состояния. Так, например, на рис. 7.7–7.8 в окнах редакторов находятся две инструментальные панели (Стандартная и Форматирование), строка состояния, а также обе линейки и обе полосы прокрутки.

Пользователь, работающий с текстовым редактором, может настроить его интерфейс в наиболее удобном для работы варианте. Для этого ему предоставляется множество различных возможностей. *Вместе с тем в большинстве случаев устанавливаемые по умолчанию стандартные настройки являются оптимальными.* Обычному пользователю, как правило, не приходится выполнять *сложные* настройки редактора.

Рис. 7.7. Окно текстового редактора Microsoft Word

Рис. 7.8. Окно текстового редактора OpenOffice.org Write

Многочисленные элементы управления, с помощью которых устанавливается большинство режимов работы редактора, сосредоточены в окне Параметры (см. рис. 7.1, 7.5). Внешний вид вкладок окна Параметры, а также расположение элементов управления могут зависеть от используемой версии редактора. Способы открытия этого окна в каждом из редакторов описаны в разделах 7.4.1 и 7.4.2 и далее не обсуждаются.

7.5.1. Операционное меню

В состав операционного меню редактора входит девять пунктов, каждый из которых содержит название соответствующего вертикального меню. Назначение отдельных пунктов операционного меню:

- Файл — содержит стандартные команды выполнения файловых операций;
- Правка — содержит команды, обеспечивающие пользователя различными возможностями редактирования документов;
- Вид — состоит из команд, определяющих внешний вид окна редактора и способ изображения документа;
- Вставка — содержит команды всевозможных вставок в документ от номера страницы до математических формул;
- Формат — содержит команды форматирования текста;

- Сервис — содержит команды проверки орфографии, включения автопереноса, доступа к окнам настроек и параметров, а также ряд других команд;
- Таблица — обеспечивает всевозможные действия с таблицами;
- Окно — обеспечивает одновременную работу с несколькими окнами документов;
- Справка — служит для обращения к справочной подсистеме редактора, а также для осуществления операций, связанных с регистрацией приобретенного пакета.

В стандартной настройке редактора строка меню находится, как показано на рис. 7.7–7.8, сразу же под заголовком окна. Пользователь может изменить ее местоположение, перетащив строку мышью в любое понравившееся место рабочей зоны окна. Для перетаскивания указатель мыши следует совмещать с расположенным на левой границе строки значке ⁞, который состоит из ряда вертикальных черточек. Внешним признаком возможности начала перетаскивания панели является изменение формы курсора мыши на крестообразную ✣.

7.5.2. Рабочая зона

Рабочая зона окна редактора (см. рис. 7.7–7.8) представляет собой область, предназначенную для ввода и редактирования текстового документа. В ней обычно находится *текстовый курсор*, отмечающий текущую позицию документа. Он имеет вид *мигающей* вертикальной линии |, причем ее высота всегда немного больше текущих размеров шрифта. Отметим важный момент: текстовый курсор *всегда* присутствует в создаваемом или редактируемом документе, но иногда он может находиться *вне его видимого* в рабочей зоне *участка*.

Указатель мыши имеет форму, зависящую от его положения на экране. Когда указатель находится в рабочей зоне, он имеет вид *немигающей* вертикальной линии с горизонтальными отсечками у каждого из оснований I. Размеры указателя не зависят от размеров шрифта. Если же указатель мыши находится вне рабочей зоны, он принимает одну из стандартных форм, предусмотренных в операционной системе.

Некоторая часть рабочей зоны может быть занята *необязательными* элементами интерфейса, которые обеспечивают эффективную работу над документом. Наиболее часто используемые инструментальные панели в типовой настройке размещаются под операционным меню. Полосы прокрутки, которые имеют стандартные для операционной системы Windows назначение и структуру, находятся около правой и нижней границ рабочей зоны.

Особенности редактора Word

В рабочей зоне может находиться область задач (см. раздел 7.5.8). Обычно она располагается около левой границы области.

Особенности редактора Writer

В некоторых режимах работы текстовый курсор при перемещении *по существующему тексту* принимает форму прямоугольника, размером в один символ текста. При вводе *нового текста* курсор сохраняет форму вертикальной линии.

7.5.3. Инструментальные панели

В текстовых редакторах Word и Writer предусмотрено более двух десятков инструментальных панелей. Наиболее часто используются панели:

- Стандартная — содержит элементы управления, соответствующие часто используемым командам операционного меню: открытие и сохранение файла документа, работа с буфером обмена, отмена и возврат, вызов справки и т. д.;
- Форматирование — включает элементы управления, обеспечивающие различные действия по оформлению символов, абзацев и страниц текста;
- Таблицы и границы (Таблицы) — содержит элементы управления, обеспечивающие различные действия по созданию и изменению таблиц;
- Рисование — содержит кнопки, с помощью которых без выхода из текстового редактора в документе можно создавать простые рисунки.

В стандартно настроенном окне редактора присутствуют две панели — панель Стандартная (верхняя панель на рис. 7.7–7.8) и панель Форматирование (нижняя панель на тех же рисунках), расположенные сразу под строкой операционного меню окна редактора.

Кроме работы со стандартными панелями, пользователь имеет возможность создавать и размещать в окне редактора *свои собственные нестандартные* панели. Детали их создания можно выяснить в справочной системе редактора.

Разместив в рабочей зоне окна любые стандартные и нестандартные инструментальные панели, пользователь получает возможность эффективно управлять редактором с помощью сосредоточенных в этих панелях элементов управления.

СОВЕТ

В большом количестве панелей трудно ориентироваться, поэтому преимущества их использования по мере роста количества панелей в окне исчезают. Кроме того, большое количество панелей загромождает рабочую зону и уменьшает область ввода документа. Поэтому следует ограничиться двумя–четырьмя панелями.

Отбор находящихся в окне редактора инструментальных панелей осуществляется с помощью каскадного меню Вид ▸ Панели инструментов, в котором следует выбрать команду с названием нужной панели. Например, командой Вид ▸ Панели инструментов ▸ Рисование задается отображение панели Рисование. Повторный выбор этой же команды отключает ее отображение. Некоторые инструментальные панели помещаются в отдельное окно, которое имеет собственную кнопку закрытия ▣.

Также и в случае строки меню и тем же самым способом можно изменить положение в рабочей зоне окна любой инструментальной панели. Состав элементов управления, расположенных в инструментальных панелях, *может быть изменен* пользователем по своему усмотрению.

Командой Сервис ▸ Настройка... открывается окно Настройка, которое обеспечивает доступ к *любым возможным* настройкам операционного меню и инструментальных панелей текстового редактора. Подробное описание необходимых действий можно найти в справке редактора.

Особенности редактора Word

Для быстрого размещения или удаления инструментальных панелей можно использовать команды контекстного меню любой панели.

Окно Настройка редактора Word имеет вкладку Параметры, на которой расположены флажки, влияющие на внешний вид меню и инструментальных панелей. Например, флажок Крупные значки определяет увеличенный размер кнопок, а всплывающая подсказка, объясняющая назначение кнопок в инструментальных панелях, появляется, если включен флажок Отображать подсказки для кнопок.

При стандартной настройке редактора Word элементы управления панелей Стандартная и Форматирование находятся на *различных* строках. Однако если флажок Стандартная панель и панель форматирование в одной строке вкладки Параметры включен, то они совмещены. То есть все элементы управления обеих панелей сосредоточены *в одной строке*. Так как элементов в двух панелях много, все они в одной строке не помещаются. Об этом сигнализирует расположенная в правом конце строки кнопка Параметры панелей инструментов, которая содержит символ ». Чтобы перейти к более удобному для работы отображению панелей на разных строчках, следует щелкнуть по этой кнопке и в появившемся продолжении панели выбрать команду Отображать кнопки на двух строках.

Все вертикальные меню редактора Word комплексные, то есть подвергаются автоматическому сжатию. Включение флажка Всегда показывать полные меню отменяет их автоматическое сжатие.

7.5.4. Линейки и полосы прокрутки

В окне редактора могут отображаться горизонтальная и вертикальная линейки, которые обычно используются для визуального контроля над размещением текста и вставляемых в документ объектов — формул, таблиц, рисунков, диаграмм и т. д. На рис. 7.7–7.8 видны обе линейки редактора, а на рис. 7.9 показан левый участок горизонтальной линейки в увеличенном виде.

На линейках имеется разметка, шкала делений которой зависит от выбранных единиц измерения. В редакторе могут быть выбраны следующие единицы: сантиметры, дюймы (1 дюйм = 2,54 см), пункты (1 пункт = 1/72 дюйма = 0,035 см) и пики (1 пика = 12 пунктам = 0,667 дюйма = 0,42 см).

Рис. 7.9. Левый участок горизонтальной линейки

На горизонтальной линейке всегда находятся три абзацных маркера (значка), которые определяют положение левой и правой границ абзаца (значки ⏢ и ⏢), а также размер абзацного отступа (значок ▽). Кроме абзацных маркеров на горизонтальной линейке могут располагаться маркеры позиций табуляции (значки ⌟, ⊥, ▦ или ⌞). В её левом углу находится кнопка выбора способа выравнивания по позициям табуляции. Во время работы с таблицами на линейке находятся маркеры колонок таблицы (рис. 7.26).

Горизонтальная линейка служит не только для визуального контроля над размещением элементов текста и указанных маркеров, но и для установки новых положений границ абзаца, позиций табуляции, ширины полей страницы и колонок в таблицах. Способы выполнения различных установок с помощью маркеров на горизонтальной линейке обсуждаются в соответствующих разделах пособия. В некоторых режимах работы с документом в окне редактора размещается еще и вертикальная линейка, которая также может быть использована для выполнения некоторых настроек. Режимы отображения линеек регулируются флажками, находящимися в окне Параметры, и командой переключающего типа Вид ▸ Линейка.

Если редактируемый документ целиком не умещается в рабочей зоне окна редактора, то около правой и левой ее границ могут автоматически появляться стандартные полосы прокрутки. При перетаскивании ползунка вертикальной полосы прокрутки появляется всплывающая подсказка, содержащая текущие номер страницы и заголовок раздела документа. По мере выполнения прокрутки эта информация постоянно обновляется. Режим отображения полос прокрутки регулируется флажками, находящимися в окне Параметры.

Особенности редактора Word

На вкладке Вид окна Параметры (см. рис. 7.1) находятся флажки, управляющие наличием или отсутствием вертикальной линейки (флажок вертикальная линейка), а также горизонтальной (флажок гориз. полосу прокрутки) и вертикальной (флажок вертик. полосу прокрутки) полос прокрутки.

Вертикальная линейка может быть использована для установки высоты строк таблиц, а также для задания положений верхнего и нижнего полей страницы. Наиболее подходящие для создаваемого документа единицы измерения можно установить с помощью развертываемого списка Единицы измерения, который расположен на вкладке Общие этого же окна.

Особенности редактора Writer

Для доступа к элементам управления, определяющим режимы отображения полос прокрутки и вертикальной линейки, нужно открыть окно Параметры (см. рис. 7.5) и в левой панели выбрать строку Вид из списка строки OpenOffice.org Writer. За отображение линеек отвечают находящиеся в правой панели окна флажки Горизонт. Линейка и Вертик. Линейка, а за отображение полос прокрутки — флажки Горизонтальная полоса прокрутки, Вертикальная полоса прокрутки.

Наиболее подходящие для создаваемого документа единицы измерения можно установить с помощью развертываемых списков, расположенных левее флажков, которые управляют отображением линеек. Однако проще всего выбрать единицы измерения можно в контекстном меню горизонтальной или вертикальной линейки.

7.5.5. Строка состояния

Во время создания или редактирования документа в строке состояния (рис. 7.7–7.8 и 7.10) отображается много важной и полезной информации. Содержимое этой строки постоянно меняется в зависимости от изменения текущей ситуации. Кроме того, отдельные участки строки состояния могут использоваться как элементы управления работой редактора. Если строка состояния в окне редактора отображается, то она всегда находится около нижней границы рабочей зоны окна.

СОВЕТ

Пользователю, особенно только начинающему освоение текстового редактора, весьма полезно время от времени обращать внимание на эту строку экрана. Содержимое строки объяснит текущее состояние редактора или подскажет возможные пути дальнейших действий. Строка состояния способна воспринимать управляющие воздействия со стороны пользователя, причем, как правило, этот путь достижения цели оказывается одним из самых коротких.

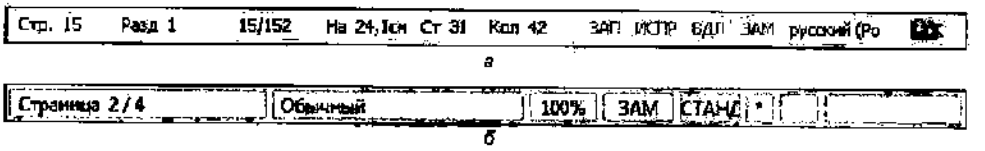


Рис. 7.10. Строка состояния окна текстового редактора: *а* — Word, *б* — Writer

Несмотря на сходные назначение, внешний вид и функции, строки состояния редакторов Word и Writer отличаются друг от друга, поэтому ниже они рассматриваются порознь. Отметим, что эти строки имеют описываемые далее элементы управления и индикации только в стандартном режиме, а при возникновении отдельных особых ситуаций в работе редактор размещает в строке состояния *только* справочную или диагностическую информацию.

7.5.5.1. Структура строки состояния редактора Word

Режим отображения строки состояния редактора Word устанавливается с помощью флажка строку состояния, который расположен на вкладке Вид окна Параметры. Она содержит следующие информационные и управляющие элементы (слева направо, конкретные значения взяты из рис. 7.10, *а*):

1. Номер текущей страницы документа (Стр. 15).
2. Номер текущего раздела (Разд 1).

3. Количество страниц от начала документа до текущей страницы/общее количество страниц в документе (15/152). В общем случае номер текущей страницы *может не совпадать* с количеством страниц от начала документа до текущей страницы (если, например, нумерация страниц начата не с единицы).
4. Расстояние от верхней кромки текущего листа до строки, в которой находится текстовый курсор (На 24,1см).
5. Текущая позиция текстового курсора: номер строки и колонки, в которых он находится (Ст 31 Кол 42).
6. Указатель режима записи макрокоманд[1] ЗАП (в пособии не рассматриваются).
7. Указатель режима исправления документа ИСПР (см. раздел 7.10.10).
8. Указатель режима расширенного выделения ВДЛ (см. раздел 7.7.3.4).
9. Указатель режима вставки/замены ЗАМ (см. раздел 7.7.2.2).
10. Указатель регистра настройки клавиатуры русский или английский.
11. Указатель режима проверки правописания (см. раздел 7.10.8).
12. Указатель выполнения операции сохранения (см. раздел 7.6.5).

Указатели отдельных режимов работы редактора могут быть изображены соответствующим *выключенному* режиму *блеклым* или соответствующим *включенному* режиму *нормальным* цветом. Переключение между состояниями включено/выключено для этих режимов производится с помощью двойного щелчка по обозначающему режим слову в строке состояния.

7.5.5.2. Структура строки состояния редактора Writer

Для управления режимом отображения строки состояния редактора Writer используется команда переключающего типа Вид ▸ Строка состояния операционного меню. Она содержит следующие информационные и управляющие элементы (слева направо, конкретные значения взяты из рис. 7.10, *б*):

1. Поле отображения номера текущей страницы/общего количества страниц (Страница 2/4). Двойной щелчок по этому полю открывает окно навигатора, с помощью которого можно перемещаться по документу (см. раздел 7.10.2). Контекстное меню поля содержит список всех закладок (см. раздел 7.10.1) в документе.
2. Поле отображения текущего стиля страницы (Обычный). Двойной щелчок по полю приводит к выводу окна настройки стилей. Контекстное меню поля содержит список стандартных предустановленных стилей (см. раздел 7.8.4).
3. Поле указания текущего масштаба отображения документа (100 %). Двойной щелчок по полю приводит к выводу окна установки масштаба (см. раздел 7.5.6). Контекстное меню поля содержит список стандартных масштабов.
4. Указатель режима вставки/замены ВСТ (см. раздел 7.7.2.2).
5. Указатель режима расширенного выделения СТАНД (см. раздел 7.7.3.4).

[1] Макрокоманда — объект документа, автоматизирующий выполнение часто повторяющихся действий. За подробной информацией можно обратиться к справке.

6. Указатель сохранения документа (*). Если сделанные в документе изменения *не были сохранены* на жестком диске, в этом поле отображается звездочка. В противном случае поле остается пустым.
7. Последние два поля строки состояния (на рис. 7.10, *б* не заполнены) служат для доступа к окнам цифровой подписи документа и описания его свойств. Эти возможности в пособии не рассматриваются.

7.5.6. Масштабирование рабочей зоны

Во время работы над документом пользователь имеет возможность изменять масштаб его изображения в довольно широких пределах. Используя маленький масштаб, можно более точно представить себе общую структуру документа, а при увеличении масштаба легче рассмотреть мелкие детали. Масштаб документа задается в виде процентного отношения к его нормальным размерам. Например, значение 200 % задает отображение в два раза крупнее нормальных размеров, а устанавливаемое по умолчанию значение 100 % отображает документ в его нормальных размерах.

Для изменения масштаба служит окно Масштаб, которое открывается командой Вид ▸ Масштаб. В этом окне имеется группа переключателей с общим названием Масштаб. С их помощью пользователь может установить фиксированные значения масштаба (200, 100, 75 % и т. д.). Переключатель по ширине страницы масштабирует документ так, чтобы изображение его страницы целиком занимало все пространство рабочей зоны, при этом верхний и нижний участки документа могут быть не видны. Кроме фиксированного набора возможностей изменения масштаба в этом окне имеется настраиваемое поле Произвольный, в котором можно настройкой или прямым вводом задать любое целое значение масштаба от 10 до 500 % для редактора Word и от 20 до 600 % для редактора Writer.

Особенности редактора Word

В режиме разметки страницы в окне Масштаб доступны еще три переключателя: по ширине текста, целая страница и несколько страниц. С их помощью можно уменьшить изображение документа так, чтобы на экране размещалась часть страницы без полей, одна или несколько страниц целиком. В последнем случае с помощью кнопки можно открыть список образцов и выбрать количество и способ размещения страниц на экране. В нижней области окна в секторе Образец изображается примерный вид текста в случае применения выбранного значения масштаба и текущего шрифта.

На правом участке панели Стандартная обычно находятся поле шкала и разверты-ваемый список (см. рис. 7.7), с помощью которых, не обращаясь к окну Масштаб, можно изменить масштаб документа. Для ввода масштаба нужно щелкнуть по указанному полю, ввести нужное значение и нажать клавишу Enter. А щелчок по кнопке развертывания списка позволяет выбрать одно из фиксированных значений масштаба.

Особенности редактора Writer

Удерживая нажатой клавишу Ctrl и одновременно вращая колесо прокрутки мыши, можно *плавно* изменять масштаб отображения документа. В строке состояния находится поле индикации текущего масштаба. С его помощью можно открыть как окно Масштаб, так и фиксированный список масштабов. В окне Масштаб предусмотрены еще два варианта выбора масштаба: Вся страница — страница документа отображается целиком и Оптимально — масштаб изменяется в соответствии с шириной текста в документе.

7.5.7. Режимы работы с документами

В текстовом редакторе предусмотрено несколько различных режимов работы с документами, которые обеспечивают возможность сосредоточить внимание на разных аспектах подготовки документа.

7.5.7.1. Режим разметки

Режим **разметки** служит для отображения точной структуры страницы с указанием реального положения полей, колонтитулов, сносок, таблиц, рисунков, колонок многоколоночного текста и т. д. В этом режиме можно выполнять обычные действия ввода и редактирования. Режим полезен для выбора местоположения графики на странице, оценки ее внешнего вида перед печатью и т. д. В этом режиме отображается граница, отделяющая друг от друга соседние страницы, а также *может* отображаться граница, отделяющая поля от предназначенной для ввода области страницы.

Для перехода в режим разметки страниц следует выбрать команду Вид ▸ Разметка страницы (Вид ▸ Разметка печати) из меню редактора.

Особенности редактора Word

Для перехода в режим разметки можно щелкнуть по кнопке Режим разметки в левом конце горизонтальной полосы прокрутки (если она присутствует в окне).

Граница, отделяющая поля от текста, отображается при включенном флажке границы текста на вкладке Вид окна Параметры.

Граница между соседними страницами может иметь вид толстой горизонтальной черты. В этом случае верхние и нижние поля страницы не отображаются. Второй вариант отображения границы представляет собой полосу серого цвета, к которой примыкают нижнее и верхнее поля соседних страниц. Щелчок по границе приводит к переключению между этими вариантами.

Особенности редактора Writer

Режим отображения границы между полями и текстом регулируется командой переключающего типа Вид ▸ Границы текста.

Граница между соседними страницами имеет вид серой полосы, к которой сверху и снизу примыкают нижнее и верхнее поля соседних страниц документа.

7.5.7.2. Режим веб-документа

Режим веб-документа служит для подготовки веб-документов (веб-страниц) для их последующего использования (публикации) во Всемирной паутине в Интернете (см. раздел 1.5.3). В этом режиме отображается фон документа, перенос текста выполняется по размерам окна, а рисунки занимают те же позиции, что и в окне веб-обозревателя. Переход в указанный режим выполняется с помощью команды Вид ▸ Веб-документ из меню редактора.

Особенности редактора Word

Если в окне присутствует горизонтальная полоса прокрутки, можно также щелкнуть по кнопке Режим веб-документа в ее левом конце.

7.5.7.3. Режим предварительного просмотра

В режиме предварительного просмотра страницы документа изображаются в том виде, в котором они могут быть выведены на печать. В отличие от режима разметки в этом режиме редактирование документа невозможно. В этом режиме удобно проверять общую структуру документа, размещение рисунков, таблиц, разбиение текста на страницы, следить за тем, чтобы рисунок или таблица не попали на линию раздела страниц документа и т. д. Для перехода в режим предварительного просмотра следует выбрать команду Файл ▸ Предварительный просмотр (Файл ▸ Предварительный просмотр страницы). Можно также щелкнуть по кнопке (Предварительный просмотр в панели Стандартная.

7.5.7.4. Полноэкранный режим

Чтобы во время просмотра документа увидеть как можно больше текста на экране, можно использовать полноэкранный режим. Документ занимает весь экран целиком, убираются не только все панели, линейки и строка состояния, но даже все элементы оконного оформления. В этом режиме сохраняются почти все возможности по работе с текстом, которые присущи режиму разметки. Для перехода в полноэкранный режим следует выбрать команду Вид ▸ Во весь экран или же щелкнуть по кнопке (). Для возврата к предыдущему режиму достаточно нажать клавишу Esc.

7.5.7.5. Другие режимы редактора Word

Основным и наиболее часто используемым режимом, в котором выполняется значительная часть работы над документом в редакторе Word, является обычный режим. Он наиболее удобен для ввода, редактирования и форматирования текста, поскольку эти действия быстрее всего выполняются именно в обычном режиме. Вместе с тем обычный режим дает упрощенное представление о структуре страницы, о положении на ней рисунков, таблиц и других объектов. В этом режиме не отображаются колонтитулы, содержащие номера страниц. Для перехода в обычный режим следует выбрать команду Вид ▸ Обычный из меню редактора. Можно щелкнуть по кнопке Обычный режим в левом конце горизонтальной полосы прокрутки.

Для еще большего ускорения работы по вводу текста в обычном режиме можно включить флажок черновик на вкладке Вид окна Параметры (см. рис. 7.1). В этом

случае текст документа изображается без подробностей оформления, с привлечением минимального количества шрифтов, с упрощенными правилами выравнивания, переноса и условным показом местоположения графики на странице.

Режим **структуры документа** используется для анализа и *изменения* его общей структуры, при этом документ можно свернуть для просмотра только его заголовков. В режиме структуры удобно выполнять масштабную реорганизацию текста — копировать или переносить из одного места в другое большие фрагменты текста, поскольку при копировании или переносе *заголовка* вместе с ним автоматически переносятся и все его подзаголовки вместе с соответствующими участками текста. Для перехода в режим структуры документа следует использовать сочетание Alt+Ctrl+O или выбрать команду **Вид ▸ Структура** из меню редактора. Можно также щелкнуть по кнопке **Режим структуры** в левом конце горизонтальной полосы прокрутки.

Схема документа представляет собой *дополнительную область* в рабочей зоне, в которой отображается только список его заголовков. Эту область можно использовать для быстрого перемещения по документу или для определения местонахождения в нем. При выборе какого-либо заголовка в области схемы производится переход к соответствующему месту в самом документе. Для перехода в этот режим, следует щелкнуть по кнопке **Схема документа** в панели Стандартная или выбрать команду **Вид ▸ Схема документа**. Чтобы вернуться в предыдущий режим, следует вновь щелкнуть по кнопке **Схема документа** или выбрать команду **Вид ▸ Схема документа**.

Режим **предварительный просмотр веб-страницы** позволяет увидеть редактируемый документ отображенным в стандартном для операционной системы веб-обозревателе. В отличие от режима веб-документа, в котором просмотр выполняется *только* в окне текстового редактора, в этом режиме *дополнительно* открывается окно веб-обозревателя, в котором отображается редактируемый документ. Чтобы перейти в режим предварительного просмотра веб-страницы, следует выбрать команду **Файл ▸ Предварительный просмотр веб-страницы**. После завершения просмотра следует закрыть окно веб-обозревателя и продолжить работу в окне текстового редактора.

7.5.8. Область задач в редакторе Word

В окне редактора версии Word 2002 впервые появился новый, очень удобный элемент интерфейса — **область задач** (рис. 7.11), которая содержит гиперссылки и другие элементы управления, упрощающие доступ к некоторым группам действий. Удобное расположение области и ее небольшие размеры обеспечивают эффективное использование этих элементов. По своим функциям и свойствам область задач редактора Word аналогична панели системных задач в проводнике Windows XP. Ссылки и элементы управления области задач группируются в **разделы** (*не путать с разделами документов!*). В частности, предусмотрены разделы:

- Буфер обмена, содержащий элементы управления многостраничным буфером;
- Создание документов, содержащий элементы управления открытия и создания документов с использованием шаблонов и мастеров;

- Поиск, содержащий элементы управления, обеспечивающие поиск в документе;
- Стили и форматирование, содержащий элементы управления, обеспечивающие форматирование документа;
- Показать форматирование, отображающий текущее форматирование участка документа по запросу контекстно-зависимой справки.

Область задач может отображаться в рабочей зоне автоматически при запуске редактора, по команде пользователя, а также при выполнении некоторых действий. Чтобы отобразить область задач в рабочей зоне окна, нужно выбрать команду Вид ▸ Область задач из операционного меню редактора. При автоматическом появлении области задач в рабочей зоне ее содержимое зависит от текущей ситуации. Если область задач вызывается пользователем, то он сам выбирает отображаемый раздел.

Область задач состоит из:

- заголовка, который содержит название раздела и элементы управления областью;
- основной части, в которой находятся элементы управления раздела;
- верхней или нижней кнопки прокрутки (если основная часть области не помещается в окне).

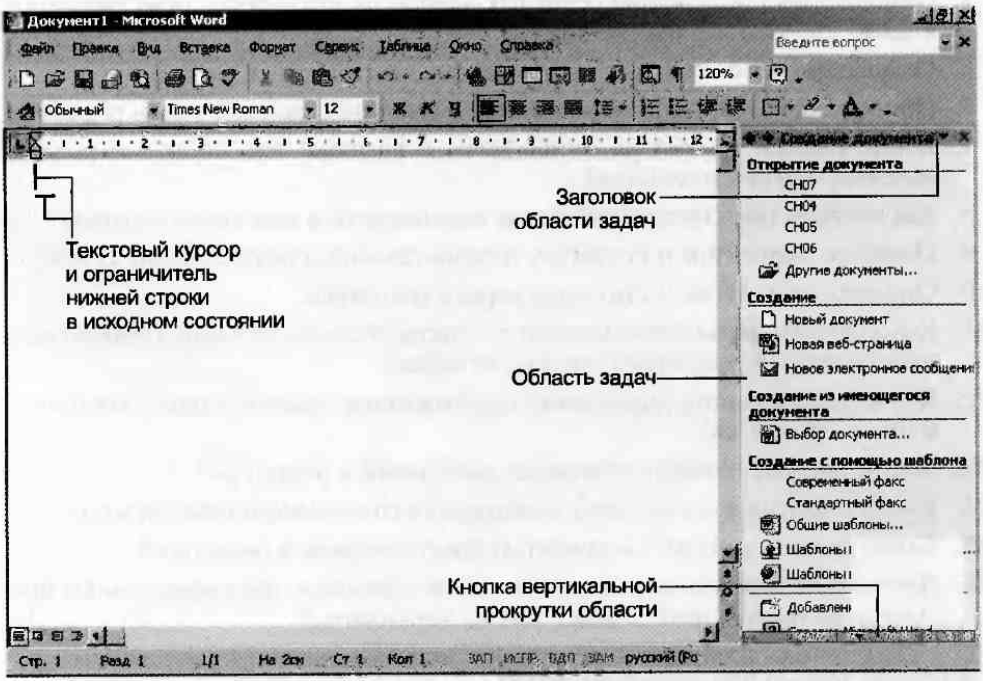


Рис. 7.11. Окно редактора Word с областью задач

В примере на рис. 7.11 в области задач отображается раздел Создание документа. Левее названия находятся кнопки Назад и Вперед, с помощью которых

осуществляются переходы к одному из предшествующих состояний области. Справа от названия расположены кнопка ▼ развертывания списка, в котором осуществляется выбор отображаемого раздела, и кнопка ■ закрытия области задач.

Для перемещения области задач в другое место рабочей зоны следует совместить указатель мыши с заголовком области, нажать ее левую клавишу и после того, как указатель примет крестообразную форму ✣, перетащить область задач.

Чтобы установить режим автоматического отображения области задач при запуске редактора, необходимо включить флажок **Область задач** на вкладке **Вид** окна **Параметры** (см. рис. 7.1) или отобразить область задач с помощью соответствующей команды и включить флажок **Показывать при запуске**, который находится в нижней части раздела **Создание документа**. Если флажок не виден, следует прокрутить область задач.

Контрольные вопросы к разделу 7.5

1. Опишите общую структуру окна текстового редактора. Перечислите обязательные и необязательные элементы интерфейса.
2. Опишите структуру операционного меню и назначение отдельных его пунктов.
3. Опишите назначение и структуру рабочей области окна редактора.
4. Опишите местоположение основных элементов интерфейса окна редактора, а также способы его изменения.
5. Охарактеризуйте основные инструментальные панели редактора.
6. Опишите способы отображения инструментальных панелей в окне редактора.
7. Какие флажки влияют на состав меню и внешний вид инструментальных панелей? Где они находятся?
8. Как открыть окно **Настройка**? Какие возможности в нем предусмотрены?
9. Опишите назначение и структуру горизонтальной и вертикальной линеек.
10. Опишите назначение и структуру строки состояния.
11. Как элементы управления находятся в строке состояния? Какие управляющие воздействия воспринимает строка состояния?
12. Как осуществляется управление отображением линеек, строки состояния и полос прокрутки?
13. Как установить единицу измерения расстояний в редакторе?
14. Как можно изменить масштаб изображения содержимого рабочей зоны?
15. Какие режимы работы с документом предусмотрены в редакторе?
16. Для чего используются режимы разметки страницы, предварительного просмотра, полноэкранный режим? Как их установить?

Вопросы только для редактора Word

1. Охарактеризуйте обычный режим редактора Word. В чем его достоинства и недостатки? Как его установить?
2. Опишите назначение и структуру области задач.

3. Перечислите основные разделы области задач и охарактеризуйте их назначение.
4. Как добиться отображения области задач? Как удалить эту область из окна?
5. Как установить режим автоматического отображения области задач?

Упражнения к разделу 7.5

1. Запустите текстовый редактор и изучите структуру его окна. Найдите строку меню, инструментальные панели, линейки, полосы прокрутки, строку состояния. Найдите текстовый курсор. Перемещая указатель мыши на различные элементы окна, понаблюдайте за его формой.
2. Изучите структуру операционного меню. С помощью справки получите объяснение для всех команд меню. Какой справкой для этого лучше воспользоваться?
3. Изучите структуру присутствующих в окне инструментальных панелей.
4. По очереди отобразите, а затем исключите все инструментальные панели редактора. Восстановите исходный состав панелей.
5. Откройте окно Настройка и изучите его структуру. Закройте это окно.
6. Откройте окно Параметры и изучите его структуру. Закройте это окно.
7. Изучите структуру строки состояния. Уберите ее из окна, а затем восстановите ее отображение.
8. Добейтесь отсутствия полос прокрутки, затем восстановите их отображение.
9. Изучите структуру горизонтальной линейки. Обратите внимание на положение абзацных маркеров. Найдите участки полей листа.
10. Добейтесь отсутствия линейки, затем восстановите ее отображение.
11. Добейтесь появления вертикальной линейки, затем отключите ее отображение.
12. Установите режим разметки. Перейдите в режим веб-документа и вернитесь в исходный.
13. Перейдите в полноэкранный режим и вернитесь в исходный.
14. Перейдите в режим предварительного просмотра и вернитесь в исходный.
15. Откройте окно Масштаб и изучите его структуру. Установите масштабы отображения 37 %, 141 %. Верните исходный масштаб.
16. Найдите дополнительные элементы управления масштабом в окне редактора. Изучите их возможности.

Упражнения только для редактора Word

1. Откройте окно Параметры и изучите структуру его вкладок. С помощью контекстной справки этого окна изучите назначение элементов управления, расположенных на вкладках Вид, Общие, Печать, Сохранение. Закройте окно.
2. Обратите внимание на группу кнопок в левой части горизонтальной полосы прокрутки. Получите объяснение их назначению.

3. Откройте окно Масштаб и перейдите в режим отображения в рабочей зоне сразу четырех страниц документа. Объясните наблюдаемую ситуацию.
4. Добейтесь появления в окне области задач (если она не отображается). Изучите элементы управления областью. Отобразите в области задач различные ее разделы, в частности откройте разделы Создание документа, Буфер обмена, Стили и форматирование и изучите их структуру. Закройте область задач.

7.6. Файловые операции

Основными файловыми операциями в текстовом редакторе являются: создание нового документа, открытие уже существующего документа, сохранение созданного или отредактированного документа в файле на дисковом носителе, вывод на печать, закрытие документа. Команды, с помощью которых выполняются все эти операции, находятся в меню Файл редактора.

7.6.1. Создание документа

Под созданием документа понимается операция, с помощью которой появляется *новый* документ, размещаемый в выделенном для него отдельном окне.

Для облегчения создания документов предусмотрено большое количество **шаблонов** — заранее разработанных *заготовок* часто встречающихся документов (счета, накладные, приветственные письма, приходные ордера и т. д.). Для *частичной автоматизации* процесса создания документов в редакторе предусмотрено много **мастеров** — специализированных программ, которые в пошаговом режиме с помощью диалоговых окон получают от пользователя необходимую для создания документа информацию и затем автоматически формируют нужный документ.

ВНИМАНИЕ

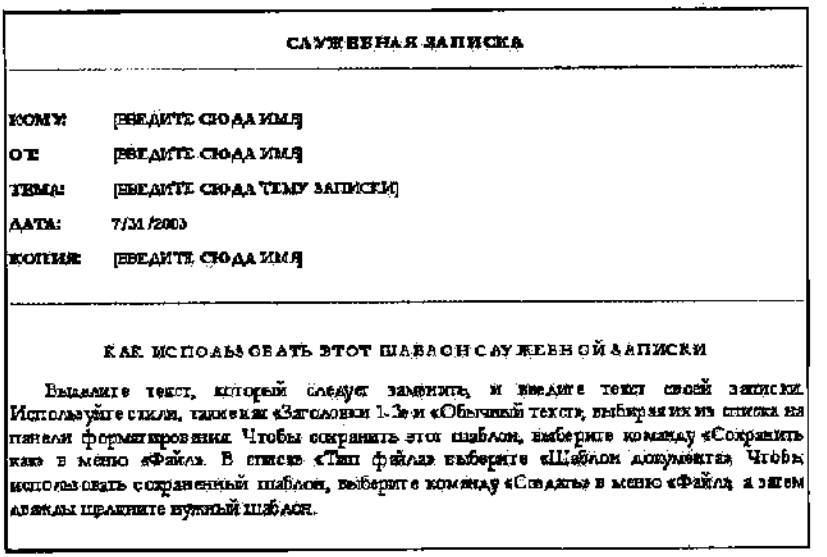
В текстовых редакторах Word и Writer любой новый документ создается либо на основе одного из **шаблонов**, либо с помощью одного из **мастеров**.

7.6.1.1. Шаблоны

Шаблон представляет собой заранее заготовленный пустой бланк или бланк, содержащий одинаковые, неизменяемые от одного документа данного типа к другому элементы, такие как текст заголовка, названия колонок таблицы и т. д. Наглядным примером такого рода шаблонов являются разнообразные бланки. Вся стандартная неизменяемая информация заранее помещается на бланк, а все переменные данные (например, фамилия, номер паспорта и т. д.) заносятся в пустые поля бланка.

У шаблонов текстового редактора заранее определены все необходимые параметры форматирования: размер листа бумаги, на котором документ будет напечатан, поля, величина межстрочных интервалов и т. д. Пользователю остается только внести в эту заготовку свой оригинальный текст, который автоматически оформляется в соответствии с этими параметрами. Пример шаблона служебной записки показан на рис. 7.12. Пользователю в этом шаблоне требуется заполнить поля,

то есть взятые в квадратные скобки позиции документа, и он получит готовый документ.



СЛУЖЕБНАЯ ЗАПИСКА

КОМУ: [ВВЕДИТЕ СЮДА ИМЯ]

ОТ: [ВВЕДИТЕ СЮДА ИМЯ]

ТЕМА: [ВВЕДИТЕ СЮДА ТЕМУ ЗАПИСКИ]

ДАТА: 7/31/2003

КОПИЯ: [ВВЕДИТЕ СЮДА ИМЯ]

КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЭТОТ ШАБЛОН СЛУЖЕБНОЙ ЗАПИСКИ

Выделите текст, который следует заменить, и введите текст своей записки. Используйте стили, такие как «Заголовки 1-3» и «Обычный текст», выбирая их из списка на панели форматирования. Чтобы сохранить этот шаблон, выберите команду «Сохранить как» в меню «Файл». В списке «Тип файла» выберите «Шаблон документа». Чтобы использовать сохраненный шаблон, выберите команду «Создать» в меню «Файл» и затем дважды щелкните нужный шаблон.

Рис. 7.12. Внешний вид шаблона служебная записка

Несмотря на то что в текстовом редакторе предусмотрено несколько десятков заранее разработанных шаблонов, на практике документы чаще всего создаются на базе шаблона Обычный (По умолчанию), который представляет собой *пустой бланк*, с заданными параметрами форматирования всех элементов документа.

Кроме использования готовых шаблонов, пользователь может создавать свои собственные. Например, после ввода стандартного, неизменяемого от документа к документу текста и задания необходимых параметров форматирования можно сохранить этот документ как шаблон, а затем использовать его для создания других документов с этим же самым неизменяемым текстом и форматированием. Все шаблоны, как стандартные, так и созданные пользователями, хранятся на дисках в виде файлов с расширением .dot (.ott).

7.6.1.2. Мастер создания документов

Другая возможность создания документа подразумевает *частичную автоматизацию* его разработки, для чего используются мастера редактора. Мастер — это составная часть редактора, специализированная программа, служащая для создания документов в *процессе диалога* с пользователем. Мастер в своих окнах «задает» пользователю несколько простых вопросов, затем на основании полученных ответов по определенным правилам формирует окончательный вид документа.

СОВЕТ

Пользователю, только начинающему осваивать редактор, можно порекомендовать отложить использование рассмотренных возможностей на более поздний этап, а пока создавать документы только на основе шаблона Обычный (По умолчанию).

7.6.1.3. Способы создания документа

В текстовом редакторе предусмотрено много различных способов создания новых документов. К самым простым относятся следующие:

- щелкнуть по кнопке (Создать в панели Стандартная;
- использовать сочетание Ctrl+N;
- выбрать команду Файл ▸ Создать (Файл ▸ Создать ▸ Текстовый документ).

ВНИМАНИЕ

Все обсуждаемые варианты и действия относятся к созданию документа *во временном* файле, и без выполнения операции *первичного сохранения на дисковом носителе документ фактически не будет создан.*

В стандартно настроенном редакторе все вновь создаваемые документы размещаются *в отдельных окнах* и автоматически получают от редактора стандартные названия, которые состоят из слова «Документ» («Безымянный») и порядкового номера созданного в текущем сеансе работы с редактором документа. Например, «Документ1» («Безымянный1») для первого созданного документа (именно с этим названием документа запускается редактор), «Документ2» («Безымянный2») для второго и т. д. Количество одновременно создаваемых документов ограничено только имеющимся в компьютере фактическим объемом оперативной и дисковой памяти. Автоматически назначенные имена желательно заменять именами, более точно отображающими содержание документа. Это можно сделать *во время первичного сохранения* файла документа на дисковом устройстве.

Особенности редактора Word

В первом и во втором способах редактор создает и помещает в отдельное окно новый документ *на основе шаблона* Обычный. А использование команды Файл ▸ Создать... приведет к открытию области задач с гиперссылками из раздела Создание документа. Эти ссылки обеспечивают доступ ко *всем* имеющимся способам открытия и создания документа, в том числе к гиперссылке открытия окна Общие шаблоны, которое содержит ссылки на шаблоны документов и кнопки вызова различных мастеров.

Особенности редактора Writer

Щелчок по кнопке (Создать приводит к развертыванию списка, в котором следует выбрать строку Текстовый документ.

7.6.2. Открытие документа

Под операцией открытия понимается поиск *уже существующего* документа на дисковом носителе и его размещение в отдельном окне редактора с целью просмотра, печати или внесения каких-либо изменений. Стандартные способы открытия документа описаны в разделе 6.1.3.5.

Для ускорения процедуры открытия часто используемых документов редактор сохраняет информацию о положении на дисковых носителях нескольких открытых последними по времени файлов. К таким файлам можно обратиться через меню Файл, не используя окно открытия документа.

Особенности редактора Word

Названия ранее открывавшихся документов автоматически помещаются редактором в *отдельную подгруппу* команд, которая находится в нижней части меню Файл (между строчками Свойства и Выход). Редактор формирует указанный список только в том случае, если в окне Параметры на вкладке Общие включен флажок Помнить список из. Количество элементов в этом списке задается с помощью находящегося там же настраиваемого поля файлов. Аналогичные возможности открытия файлов предусмотрены в области задач редактора. Чтобы воспользоваться ими, нужно, чтобы в области задач отображался раздел Создание документа.

Особенности редактора Writer

Простой доступ к ранее открывавшимся документам обеспечивает каскадное меню Файл ▸ Предыдущие документы. Названия таких документов образуют меню последнего уровня.

Чтобы при выполнении операций открытия и сохранения открывались окна, структура которых принята в операционной системе Windows, должен быть выключен флажок Использовать диалоги OpenOffice.org окна Параметры ▸ OpenOffice.org ▸ Общие (см. рис. 7.5).

7.6.3. Импорт документов

Текстовый редактор может открыть документы, подготовленные в других редакторах. Такое открытие производится с помощью специальных программ-**конвертеров**, осуществляющих *преобразование* файлов из одного формата в другой. Когда речь идет о преобразовании форматов, которое выполняется при *открытии* файлов, используется термин **импортирование** документов. Чтобы выполнить импорт документа, нужно указать исходный формат открываемого файла. Для этого в окне Открытие документа (Открыть) следует развернуть список Тип файлов и выбрать в нем строку, соответствующую формату файла. Чтобы открыть, например, файл с документом в формате TXT, в этом списке следует выбрать строку Текстовые файлы (Текст (.txt)), а для файла в формате RTF — строку Текст в формате RTF (Rich Text Format (.rtf)) и т. д.

Особенности редактора Writer

Все приложения пакета OpenOffice.org, в том числе редактор Writer, могут открывать документы, сохраненные в форматах пакета Microsoft Office, в частности в формате DOC. Для такого преобразования в списке Тип файла следует выбрать строку Microsoft Word 97/2000/XP (.doc).

7.6.4. Перемещения между окнами открытых документов

Текстовый редактор обеспечивает возможность работы с произвольным количеством одновременно открытых документов. Их можно совместно просматривать и редактировать, а с помощью буфера обмена между одновременно открытыми документами можно выполнять копирование различных фрагментов. Для перемещений между окнами таких документов используются стандартные приемы:

- с помощью кнопок окон этих документов в панели задач;
- щелчком по видимому участку документа, который нужно активизировать (если окна имеют нормальную форму);
- с помощью сочетания клавиш Alt+Tab;
- с помощью списка открытых окон, который автоматически формируется в меню Окно редактора.

Особенности редактора Word

В редакторе Word предусмотрены два режима работы с окнами нескольких одновременно открытых документов. В одном режиме каждое новое окно документа размещается как бы в отдельном *программном* окне, и каждому документу выделяется отдельная кнопка на панели задач (возможно, эти кнопки окажутся сгруппированными). Именно в этом режиме возможно переключение между документами с помощью кнопок. В другом режиме все окна документов отображаются внутри одного программного окна, а на панели задач находится всего одна кнопка. В этом случае для перехода между окнами могут быть использованы только последние два способа. Каждый из режимов имеет свои преимущества и недостатки. Переключение между режимами производится с помощью флажка окна на панели задач, который находится на вкладке Вид окна Параметры (см. рис. 7.1).

7.6.5. Операции сохранения документа

Под сохранением документа понимается запись созданного или отредактированного документа на одно из дисковых устройств компьютера. Для сохранения документов в меню Файл предусмотрены команды Сохранить и Сохранить как.

7.6.5.1. Первичное сохранение

Первичное сохранение необходимо выполнять для любого вновь создаваемого документа. Кроме того, первичное сохранение можно использовать для создания новой *копии или измененного варианта* существующего документа *под другим именем или в другой папке*. Способы первичного сохранения:

- щелкнуть по кнопке Сохранить в панели Стандартная;
- использовать клавишу F12 (сочетание Ctrl+Shift+S);
- выполнить команду Файл ▸ Сохранить как... из меню редактора.

Выполнение этих действий приводит к открытию окна Сохранение документа (Сохранить как). С помощью находящихся в нем элементов управления нужно задать положение файла документа (диск, папка) и его название. Подробно техника работы с окном сохранения описана в разделе 6.1.3.4.

По умолчанию первичное сохранение выполняется в стандартном для текстового редактора формате в файле с расширением .doc (.odt).

В общем случае документ, созданный в текстовом редакторе, можно в дальнейшем использовать как шаблон для создания других документов, его можно преобразовать так, чтобы с ним можно было работать в других приложениях, или же разместить как веб-страницу на одном из узлов (сайтов) в Интернете. Эти возможности реализуются с помощью выбора соответствующего элемента в списке Тип файла окна Сохранение документа (Сохранить как).

7.6.5.2. Текущее сохранение

Текущее сохранение осуществляется после внесения каких-либо изменений в документы, ранее уже сохранявшиеся на дисковых устройствах. При выполнении текущего сохранения документ записывается в файл со старым названием и старым местоположением на диске, поэтому диалоговое окно не открывается. Способы выполнения текущего сохранения описаны в разделе 6.1.3.5.

Особенности редактора Word

При некоторых настройках редактора текущее сохранение выполняется еще и с помощью сочетания Shift+F12.

7.6.5.3. Параметры сохранения

Элементы управления, определяющие режимы сохранения документов, находятся в окне Параметры на вкладке Сохранение (Загрузка/сохранение ▸ Общие).

Установка флажка всегда создавать резервную копию заставляет редактор при каждом новом сохранении документа сохранять также и его предыдущий вариант в виде резервного файла с расширением .bak. Это позволяет застраховаться от возможных неприятностей, связанных с потерей важной информации, и при необходимости вернуться к предыдущему варианту документа. Но нужно иметь в виду, что на создание резервной копии требуются определенное время и участок дисковой памяти.

В текстовом редакторе предусмотрен механизм *автоматизации сохранения*. Если установлен флажок автосохранение каждые редактор время от времени сохраняет текущее состояние документа на диске. Одновременно с включением этого флажка в расположенном правее него настраиваемом поле минут следует установить период запуска автосохранения. Обычно автосохранение выполняется раз в 10–20 минут, что позволяет свести к минимуму возможные потери информации и не очень часто прерывает работу пользователя.

Особенности редактора Word

Установка флажка разрешить быстрое сохранение в окне Параметры на вкладке Сохранение позволяет редактору Word использовать при сохранении документов

процедуру *ускоренного* сохранения, когда вместо полной перезаписи всего файла запоминаются только внесенные в документ изменения. Размер файла документа в этом случае увеличивается.

7.6.5.4. Экспорт документов

Форматы файлов более поздних версий редактора могут немного отличаться от форматов более ранних версий. Кроме того, документы, созданные в одном редакторе, могут потребоваться пользователям, работающим с другим текстовым редактором, например с редактором WordPerfect. Таким образом, вновь возникают задачи конвертирования, преобразования документа из одного формата в другой. Только в данном случае речь идет об **экспорте**, то есть о *сохранении* файла в каком-либо другом формате. Преобразование в формат другого приложения происходит при выборе в списке **Тип файла** в окне **Сохранение документа** (**Сохранить как**) строки с названием этого приложения.

Особенности редактора Writer

Все приложения пакета OpenOffice.org, в том числе редактор Writer, обеспечивают возможность сохранять документы в форматах пакета Microsoft Office, в частности в формате DOC. Для такого преобразования в списке **Тип файла** следует выбрать строку **Microsoft Word 97/2000/XP (.doc)**.

В редакторе Writer предусмотрена также возможность экспорта документов в популярный формат PDF, который часто используется при пересылке документов по Интернету. Документ в формате PDF можно просмотреть и распечатать с сохранением исходного форматирования на компьютере с любыми аппаратными средствами, но для этого должна быть установлена программа Adobe Acrobat Reader. Для преобразования документа в формат PDF следует щелкнуть по кнопке **Экспорт в PDF** или выполнить команду **Файл ▸ Экспорт в PDF**. В первом случае преобразование производится с параметрами, которые заданы в настройках редактора. Во втором открывается окно **Параметры PDF**, в котором пользователь может задать собственные параметры преобразования.

7.6.6. Закрытие документа

После завершения работы с документом *полезно* закрыть его окно, так как при этом освобождается память, а Рабочий стол оказывается менее загроможденным окнами документов. Способы закрытия документа:

- щелкнуть по кнопке закрытия окна ■ в его заголовке;
- использовать сочетание **Ctrl+W**;
- выбрать команду **Файл ▸ Закрыть** из меню редактора.

Если к моменту закрытия находящийся в окне документ не был сохранен на диске, операционная система выдаст соответствующее предупреждение и задаст вопрос о необходимости его сохранения.

7.6.7. Печать документов

Конечной целью подготовки документов обычно является получение одного или нескольких экземпляров документа на бумаге, то есть печать документа.

7.6.7.1. Предварительный просмотр

Для получения более точного представления о внешнем виде и общей структуре документа перед выводом на печать *рекомендуется* перейти в режим предварительного просмотра. Именно в этом режиме документ отображается на экране точно в таком же виде, в котором он будет перенесен на бумагу. Способы перехода в режим предварительного просмотра рассматривались в разделе 7.5.7.3.

С помощью элементов управления, расположенных в инструментальной панели окна предварительного просмотра, можно уменьшать и увеличивать масштаб изображения, переходить от изображения одной страницы к одновременному изображению нескольких страниц, направлять документ на печать и т. д. Назначение этих элементов управления можно выяснить с помощью совмещения указателя мыши с элементом или обращаясь к справке.

Если результаты просмотра удовлетворительны, можно приступить к печати документа. В противном случае с помощью кнопки Закрыть (Закрыть предварительный просмотр) следует вернуться в предыдущий режим и продолжить редактирование.

7.6.7.2. Направление на печать

После завершения подготовки к печати документа следует *сохранить его последний вариант* и подготовить к работе печатающее устройство. Обычно все хлопоты по управлению принтером берет на себя подсистема печати (см. раздел 6.1.3.12) операционной системы, и пользователю необходимо только включить печатающее устройство, вставить в него бумагу соответствующего формата и направить документ на печать. Способы направления на печать также описаны в разделе 6.1.3.12.

СОВЕТ

Первое направление документа на печать лучше всего выполнять сочетанием Ctrl+P или командой Файл ▸ Печать. В этом случае в открывшемся окне Печать можно проверить все настройки принтера и при необходимости выполнить их переустановку.

Элементы управления окна Печать служат для выбора принтера и определения требуемых режимов печати. В частности, в развертываемом списке имя: указан принтер, на который направляется документ. Если имеется доступ к нескольким печатающим устройствам, с помощью этого списка можно выбрать принтер, на который следует направить документ.

Наиболее часто используемым на практике элементом управления рассматриваемого окна можно считать группу переключателей Страницы (Область печати), с помощью которых пользователь может напечатать только нужный участок документа.

В секторе окна Копии находится настраиваемое поле число копий (Количество копий), в котором можно указать количество печатаемых копий документа.

Отметим, что общие режимы выполнения печати устанавливаются на вкладке Печать окна Параметры. Она может быть вызвана также из окна Печать с помощью кнопки Параметры.

Особенности редактора Word

Переключатель Страницы предлагает следующие варианты: все — для печати всех страниц документа; текущая — для печати только текущей страницы, на которой находится текстовый курсор; номера — для печати произвольно отобранных страниц документа; выделенный фрагмент — для печати фрагмента документа. Выбор переключателя номера: приводит к разблокированию расположенного правее поля. В нем через запятую следует перечислить номера или диапазоны страниц, которые должны быть напечатаны. Например, список 1, 3, 5–12 означает, что должны быть напечатаны страницы 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. Переключатель выделенный фрагмент доступен только в случае, когда перед открытием окна Печать в документе выделяется какой-либо фрагмент.

В окне Печать пользователь может выбрать один из трех вариантов: печатать все страницы, печатать только четные или только нечетные страницы заданного диапазона. Выбрать подходящий вариант можно с помощью развертываемого списка Включить. По умолчанию установлен режим печати всех страниц выбранного диапазона.

Развертываемый список Число страниц на листе дает возможность печатать миниатюры, размещая по 2, 4, 6, 8 или 16 страниц документа на одном листе бумаги.

Особенности редактора Writer

Переключатель Область печати содержит следующие варианты: Все — для печати всех страниц документа; Страницы — для печати произвольно отобранных страниц документа; Выделение — для печати выделенного фрагмента документа. Выбор переключателя Страницы приводит к разблокированию расположенного правее поля. В нем через запятую следует перечислить номера или диапазоны страниц, которые должны быть напечатаны. Например, список 1, 3, 5–12 означает, что должны быть напечатаны страницы 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. Переключатель Выделение доступен только в случае, когда перед открытием окна Печать в документе выделяется какой-либо фрагмент.

7.6.7.3. Простейшие проверки при отказах печати

Если во время выполнения печати возникают какие-либо нестандартные ситуации и принтер почему-то не начинает или перестает печатать документ, прежде всего следует проверить:

- подключение принтера к электрической сети;
- подсоединение принтера к компьютеру;

- положение выключателя принтера;
- установку переключателей режима работы принтера автономный (offline), пауза (pause) или рабочий (online);
- наличие в принтере бумаги.

Контрольные вопросы к разделу 7.6

1. Дайте определения файловых операций текстового редактора.
2. Опишите предусмотренные в редакторе способы создания документа. Чем они отличаются друг от друга?
3. Что такое шаблон? Как создаются документы на основе шаблона?
4. Что такое мастер? Как создаются документы с использованием мастера?
5. Опишите способы открытия документов. Как можно быстро открыть документ, который недавно уже открывался?
6. Что понимается под конвертированием документов? Что такое импорт документа? Как он выполняется?
7. Опишите способы сохранения документов. Чем они отличаются друг от друга?
8. Что такое экспорт документа? Как он выполняется?
9. Какие режимы сохранения документов предусмотрены в текстовом редакторе? Как можно влиять на эти режимы?
10. Что такое автосохранение? Как можно влиять на выполнение автосохранения?
11. Опишите способы направления документа на печать в текстовом редакторе. Чем отличаются разные способы?
12. Опишите основные элементы управления в окне Печать редактора.
13. Какие проверочные действия можно выполнить в случае, если принтер не печатает документ?

Вопросы только для редактора Word

1. Как регулируется список открывавшихся ранее документов в редакторе Word?
2. Какие режимы работы с одновременно открытыми документами предусмотрены в редакторе Word? Как эти режимы устанавливаются?

Упражнения к разделу 7.6

1. Откройте, затем закройте окно Открытие документа (Открыть) различными способами. С помощью всплывающих подсказок и контекстной справки изучите структуру и возможности элементов управления этого окна, обратив внимание на панель адресов.
2. Откройте последовательно 2–3 документа, например документы Список студентов 11 группы, Список студентов 12 группы и Расписание занятий, созданные в упражнениях к шестой главе.

3. Изучите особенности перемещений между окнами документов.
4. Внесите какие-нибудь изменения в один из документов и попробуйте выполнить операцию закрытия.
5. Выполните текущее сохранение, затем закройте документ.
6. Для одного из оставшихся документов перейдите в режим предварительного просмотра и изучите структуру инструментальной панели окна редактора в этом режиме. Вернитесь в предыдущий режим работы.
7. Откройте окно Печать. С помощью всплывающих подсказок и справки изучите элементы управления, расположенные в этом окне.
8. Подготовьте принтер к печати и направьте документ на печать с помощью окна Печать, а затем еще раз направьте этот же документ на печать, но с помощью кнопки Печать.

Упражнения только для редактора Word

1. Откройте не менее двух документов. Установите флажок Показывать окна на панели задач на вкладке Вид окна Параметры и изучите особенности окон документов и перемещения между ними в редакторе Word. Снимите этот флажок и проследите за изменениями в структуре окна приложения и окон документов. Восстановите исходное состояние флажка. Закройте все открытые окна без сохранения изменений.
2. Добейтесь отображения раздела Создание документа в области задач. Изучите структуру области.
3. Щелкните по гиперссылке Общие шаблоны и изучите структуру окна Шаблоны.
4. Откройте, изучите, затем закройте без сохранения шаблоны с различных вкладок этого окна.
5. Изучите возможности мастеров создания резюме, отчетов, писем и т. д.
6. Откройте шаблон резюме и внесите в него свои данные. Выполните первичное сохранение шаблона на дисковом устройстве.
7. Обратитесь к мастерам создания писем, факсов и повесток дня. Изучите их возможности.

7.7. Стандартные действия в редакторе

Под стандартными действиями мы будем понимать основные, присущие большинству текстовых редакторов возможности: ввод и внесение изменений в документ, перемещения по документу, работа с фрагментами (участками) документа, поиск, замена и некоторые другие действия.

7.7.1. Ввод нового текста

Ввод нового текста может производиться либо во вновь создаваемый, либо, в виде добавлений или внесения изменений, в уже существующий документ.

В любом из этих случаев ввод нового текста осуществляется обычным способом — последовательным вводом с клавиатуры символов, из которых состоит текст. Текстовый курсор разделяет позицию уже введенного символа и позицию, в которую помещается следующий символ. Необходимо понимать, что текстовый курсор всегда отмечает текущую позицию документа, но она не всегда находится в конце документа.

Особенности редактора Word

Кроме текстового курсора в окнах документов редактора Word используется еще один специальный знак, который отмечает *последнюю строку текста*. Этот знак имеет вид горизонтальной линии, подчеркивающей несколько символов в начале последней строки документа (см. рис. 7.7 и 7.11).

7.7.1.1. Переключения между строчными и прописными буквами

Во время ввода текста периодически приходится менять регистр букв. Для *фиксированного (долговременного) переключения* между режимами ввода строчных (маленьких) и прописных (заглавных, больших) служит клавиша Caps Lock (см. раздел 2.8.2). Признаком включенного режима ввода прописных букв является горящая в правом верхнем углу клавиатуры одноименная сигнальная лампочка. Клавишу Caps Lock целесообразно использовать, например, при вводе большого количества прописных букв в заголовке документа.

Для *временного переключения*, когда нужно, например, ввести только одну прописную букву в начале предложения, лучше использовать сочетание левой (или правой) клавиши Shift и клавиши вводимого символа.

7.7.1.2. Переключения между русским и латинским алфавитами

Достаточно часто создаваемые на русском языке документы содержат иноязычные слова. Во время ввода таких слов приходится переключаться между русским и латинским алфавитами.

Стандартными для операционной системы Windows способами переключений являются сочетания Left Alt+Left Shift (левые клавиши Alt и Shift) и Ctrl+Shift (любые: как левые, так и правые). Конкретный способ таких переключений зависит от текущих настроек системы.

7.7.1.3. Оформление вводимого текста

Для оформления вводимого текста редактор применяет определенные в используемом шаблоне размеры и начертания символов, границы абзацев, поля страниц и другие параметры форматирования текста. Однако пользователь может в любое время изменить эти установки и задать новое значение любого из параметров форматирования для всего документа целиком или для любой его части.

Кроме того, опытный пользователь перед вводом документа может установить *все* параметры форматирования и устраивающие его режимы работы редактора и сразу же получить текст документа в нужном оформлении.

СОВЕТ

Пользователю, осваивающему работу в текстовом редакторе, можно рекомендовать на первых порах не обращать особенного внимания на детали оформления текста, а сосредоточиться на приобретении устойчивых навыков в выполнении основных, стандартных действий по работе с документом.

7.7.1.4. Формирование строк

Текстовый редактор обеспечивает *автоматическое* формирование строк в документе. При этом используется заданная в шаблоне документа или установленная пользователем ширина страницы, а также размеры полей листа бумаги и символов. Пользователю не требуется выполнять никаких действий для определения места перехода на новую строку. Заметим, что пользователям, работавшим с более простыми редакторами (например, с Блокнотом), в которых для перехода на новую строку приходилось нажимать на клавишу Enter, *придется отвыкать от этой привычки.*

ВНИМАНИЕ

При вводе текста в текстовом редакторе переход на новую строку осуществляется автоматически. Поэтому использовать для перехода на новую строку клавишу Enter не только не нужно, но и *нельзя*, так как *ее нажатие приводит к формированию нового абзаца.*

7.7.1.5. Автоматический перенос слов

Во время перехода на новую строку редактор *самостоятельно* либо переносит слова целиком на новую строку, либо производит перенос по слогам, в соответствии с правилами орфографии языка, на котором создается документ.

Особенности редактора Word

Установка способа переноса производится в окне Расстановка переносов, которое открывается командой Сервис ▸ Язык ▸ Расстановка переносов. Чтобы редактор выполнял перенос слов по слогам, в этом окне нужно установить флажок Автоматическая расстановка переносов. Сразу после включения этого режима редактор осуществляет расстановку переносов внутри слов *по всему документу*. Кроме того, автоматическая расстановка переносов выполняется при любых последующих изменениях текста.

Особенности редактора Writer

Расстановка переносов осуществляется по команде Сервис ▸ Язык ▸ Расстановка переносов. Выполняя ее, редактор производит расстановку переносов от текущего положения текстового курсора до конца документа. Затем в диалоговом окне редактор выводит вопрос: «Продолжить проверку с начала документа?» и в случае положительного ответа расставляет переносы в его начальной части. В заключение редактор выдает сообщение: «Расстановка переносов завершена» и режим автоматической расстановки переносов *отключается*. Последующее

редактирование документа может потребовать *дополнительных обращений* к команде Сервис ▸ Язык ▸ Расстановка переносов. *Постоянно действующий режим* переноса включается флажком Автоматический перенос, который находится на вкладке Положение на странице окна Абзац. Открыть это окно можно командой Формат ▸ Абзац... меню редактора.

7.7.1.6. Ручной перенос слов

Включение автоматического переноса не мешает пользователю при желании или необходимости выполнять перенос слов самостоятельно, вручную. Такой перенос может потребоваться, если, например, редактор «не знает» какого-либо встретившегося в тексте слова и поэтому не может разбить его на слоги для переноса. В этом случае пользователю следует «подсказать» редактору, как нужно разделить слово, указав положение разрыва.

Жесткий перенос

Для переноса слов может быть использован символ «дефис» (-). Такой символ называют «обычным» или «жестким» дефисом. Следует иметь в виду, что использование жесткого дефиса для переноса слова на другую строку *может вызвать нежелательные эффекты*. Дело в том, что после ручной установки дефиса возможно придется редактировать текст в строке *левее* переноса. При этом содержащий дефис участок текста может *переместиться на новую строку*. Но тогда окажется, что знак переноса разделяет две соседние буквы *внутри* слова.

СОВЕТ

Использовать символ дефис (жесткий дефис) для указания точки разрыва при переносе слова на другую строку *не рекомендуется*.

Мягкий перенос

В редакторе имеется более подходящий способ переноса, который организуется с помощью «необязательного» или «мягкого» дефиса. Если необязательный дефис попадает в позицию, где перенос бессмыслен, редактор *не включает* его в текст. А если слово с таким дефисом попадает в конец строки, где постановка переноса правомерна, редактор разрывает слово и выставляет знак переноса в указанное пользователем место. Таким образом, вызванное более поздними вставками изменение положения слова в строке не приведет к появлению знака переноса в неподходящем месте.

Необязательный дефис вставляется в текст с помощью сочетания клавиш Ctrl+- (Ctrl+«дефис»). Рекомендуется включать необязательный дефис в первое слово строки, которая следует за строкой с пустым участком в конце или с большими расстояниями между словами.

Неразрывный дефис

Кроме рассмотренных разновидностей дефиса в редакторе имеется еще и так называемый «неразрывный» дефис. В тех случаях, когда дефис, используемый для соединения слов (например, «кое-как»), попадает в конец строки, визуально

его можно принять за перенос на другую строку. Чтобы не спутать соединение слов с переносом, все соединение размещается на одной строке, или же перенос организуется в другом месте, внутри слов соединения. Этот прием реализуется с помощью неразрывного дефиса, включение которого в соединение осуществляется сочетанием клавиш Ctrl+Shift+- (Ctrl+ Shift+«дефис»).

Тире

Следует отличать друг от друга символы дефис и тире. Дефис используется как знак переноса на новую строку и для соединения слов, а тире является знаком препинания. В типографской практике различают короткое (–) и длинное (—) тире. Короткое тире используют в выражениях типа «через 2–3 часа», а длинное тире — в качестве знака препинания. Длинное тире необходимо окружать пробелами с обеих сторон.

Особенности редактора Word

Для ввода короткого тире служит сочетание клавиш Ctrl+(Num-), а для ввода длинного — сочетание Ctrl+Alt+(Num-), где (Num-) обозначает клавишу со знаком минус *на цифровой клавиатуре*.

Особенности редактора Writer

В редакторе предусмотрено только короткое тире, которое включается в текст с помощью автоматической замены *последовательно* введенных символов:

- пробел, дефис, дефис, пробел;
- пробел, дефис, дефис, первая буква слова...;
- ...последняя буква слова, дефис, дефис, первая буква слова...;
- пробел, дефис, пробел.

Таким образом, чтобы вставить в текст символ «тире» следует два раза подряд ввести символ «дефис» в том месте, где должно стоять тире. Другие возможные варианты можно построить самостоятельно, используя приведенный выше список. Чтобы редактор Writer осуществлял такую замену нужно:

1) командой Сервис ▸ Автозамена... открыть окно Автозамена;
2) перейти на вкладку Параметры и включить оба флажка заменять дефисы.

7.7.1.7. Автоматическое формирование абзацев и страниц

Редактор формирует абзацы автоматически, исходя из заданных в шаблоне или установленных пользователем параметров форматирования. Чтобы начался новый абзац, пользователю следует нажать клавишу Enter.

Редактор непосредственно во время ввода или редактирования осуществляет автоматическое деление документа на страницы. Размеры формируемых страниц устанавливаются выбранным шаблоном, мастером или самим пользователем.

Особенности редактора Word

В редакторе Word автоматическая разбивка на страницы в некоторых режимах (например, в общем) выполняется только в том случае, если включен флажок фоновая разбивка на страницы, размещенный на вкладке Общие окна Параметры.

7.7.2. Редактирование текста

Во время ввода текста могут быть допущены различные ошибки, которые следует исправить. Кроме того, может потребоваться внести какие-либо изменения в уже набранный текст. Внесение в документ любых изменений принято называть **редактированием**. Редактирование текста осуществляется его просмотром, перемещением к нужному участку и внесением тех или иных изменений. Изменения вносятся в текст удалением ошибочных и включением в нужные позиции новых символов, а также включением новых или преобразованием существующих строк и некоторыми другими способами. Кроме того, к редактированию относятся любые операции по изменению оформления текста, то есть по его форматированию.

7.7.2.1. Перемещения по документу

Редактирование почти всегда связано с необходимостью выполнения определенных перемещений текстового курсора к месту внесения изменений. Это связано с тем, что вводимый символ всегда попадает в отмеченную текстовым курсором текущую позицию документа.

ВНИМАНИЕ

Перемещением по документу мы будем называть любое изменение местоположения *текстового курсора*.

Перемещения по документу могут быть выполнены либо с помощью мыши, либо с помощью клавиатуры.

Перемещения с помощью мыши

Если необходимо перемещаться в пределах участка документа, находящегося в рабочей зоне окна, проще всего это можно сделать с помощью мыши. Достаточно щелкнуть по позиции, в которую требуется выполнить перемещение. После щелчка текстовый курсор окажется совмещенным с указателем мыши.

ВНИМАНИЕ

Изменение положения указателя мыши не является перемещением, так как оно не приводит к автоматическому изменению положения текстового курсора.

Если нужно выполнить перемещение к участку документа, который находится вне пределов видимости, следует воспользоваться вертикальной или горизонтальной полосами прокрутки окна редактора. При использовании полос прокрутки обычна ситуация, когда после смещения в окне окажется участок документа, не содержащий текущей позиции, при этом текстовый курсор в окне документа *не виден*. Это означает, что перемещение к данному участку документа *еще не произведено*.

Чтобы произошло фактическое перемещение, необходимо щелкнуть по одной из позиций находящегося в видимой зоне участка документа.

Перемещения с помощью клавиатуры

Клавиатурные способы, в отличие от способов, использующих мышь, связаны с *прямым* перемещением текстового курсора в документе. Применяемые в текстовых редакторах способы клавиатурных перемещений приведены в табл. 7.1.

СОВЕТ

Обратите внимание! Для перемещения по тексту документа используются стандартные клавиши направлений и перемещений клавиатуры. Их применение в сочетании с клавишей Ctrl как бы «усиливает» обычное действие клавиши.

Таблица. 7.1. Клавиатурные способы перемещений

Клавиша или сочетание	Зона перемещения	Клавиша или сочетание	Зона перемещения
←	На один символ влево	Ctrl+←	На одно слово влево
→	На один символ вправо	Ctrl+→	На одно слово вправо
↑	На строку вверх	Ctrl+↑	В начало предыдущего абзаца
↓	На строку вниз	Ctrl+↓	В начало следующего абзаца
Home	В начало текущей строки	Ctrl+Home	В начало документа
End	В конец текущей строки	Ctrl+End	В конец документа
PageUp	На экран вверх	PageDown	На экран вниз

Особенности редактора Word

Сочетания Ctrl+PageUp и Ctrl+PageDown используются для перехода в начало следующей и в конец предыдущей страницы соответственно. Обратите внимание на очень полезное сочетание Shift+F5, служащее для возврата к месту последнего редактирования. Возможно последовательное трехкратное применение этого сочетания. Его можно также использовать для возврата к позиции курсора, которая была текущей при последнем закрытии документа.

7.7.2.2. Простейшие вставки и удаления в тексте

Читателям уже должно быть известно, что большинство текстовых редакторов предусматривает возможность работы в режиме вставки и в режиме замены символов. Подробно они обсуждаются в разделе 2.8.2.

Режимы вставки/замены

Индикатором текущего режима редактирования является указатель ЗАМ строки состояния. Если он имеет бледный цвет для редактора Word или вместо него отображается указатель ВСТ для редактора Writer, то редактор находится в режиме *вставки*. В противном случае редактор настроен на режим замены. Для *переключения* между режимами вставки/замены следует нажать клавишу Insert клавиатуры.

Особенности редактора Word

Результат применения клавиши Insert зависит от настроек редактора. Если в окне Параметры на вкладке Правка установлен флажок Использовать клавишу INS для вставки, то нажатие этой клавиши приведет не к переключению между режимами вставки/замены, а к вставке в документ содержимого буфера обмена.

Кроме клавиши Insert для переключения можно использовать *двойной* щелчок по указателю ЗАМ в строке состояния.

Особенности редактора Writer

Кроме клавиши Insert для переключения между режимами можно использовать щелчок (*одинарный*) по указателю ЗАМ в строке состояния.

Удаление символов

Для удаления символов предусмотрены две клавиши. Клавиша Delete служит для удаления символа, расположенного *справа* от текстового курсора, а клавиша Backspace — для удаления символа, расположенного *слева* от курсора. Сочетание Ctrl+Delete удаляет слово, находящееся справа от текстового курсора, а сочетание Ctrl+Backspace удаляет слово, находящееся слева от курсора. Если удерживать указанные клавиши или их сочетания в нажатом состоянии, то удаления символов или слов происходит до тех пор, пока клавиши удерживаются.

Можно заметить, что режим замены объединяет две операции — вставку и удаление. Поэтому, используя описанные приемы удаления, можно работать только в режиме вставки и не переключаться в режим замены: если требуется заменить один или несколько символов, то в режиме вставки в текст включаются новые символы, после чего заменяемые удаляются.

Особенности редактора Writer

Сочетанием Ctrl+Shift+Delete удаляется часть предложения от текстового курсора до конца, а сочетанием Ctrl+Shift+Backspace — часть предложения от его начала до текстового курсора.

Вставка пустой строки

Количество вставляемых в строку символов ничем не ограничено, так как раздвигаемые «старые» символы строки при необходимости автоматически перемещаются на следующие строчки. Причем эти изменения происходят только в пределах одного абзаца, ни предыдущий, ни следующий абзацы не затрагиваются. Поэтому

необходимость во вставке в документ новых строк отпадает. Если все-таки нужно вставить в документ пустую строку, следует установить текстовый курсор в конец строки, *за которой* (или же в начало строки *перед которой*) требуется вставить дополнительную пустую строку, нажать клавишу Enter или же использовать сочетание клавиш Shift+Enter. В первом случае будет образован новый абзац, начинающийся с красной строки. Во втором случае новый абзац не образуется, поэтому предпочтительнее использовать именно этот способ.

С помощью описанных способов можно в любой позиции «разрезать» строку на две части: текстовый курсор перемещает к позиции, по которой нужно разделить строку, и либо нажимается клавиша Enter, либо используется сочетание Shift+Enter. Часть строки, расположенная правее курсора, перейдет на другую строку с образованием или без образования нового абзаца. Отметим, что полным аналогом сочетания Shift+Enter является включение переключателя Начать новую строку (Разрыв строки) в окне команды Вставка ▸ Разрыв....

Объединение строк

При необходимости «склеить» две последовательно расположенные строки нужно установить курсор в конец строки, *к которой* требуется присоединить следующую, и нажать клавишу Del. В некоторых случаях может потребоваться многократное нажатие этой клавиши.

7.7.3. Фрагменты и их выделение

Только что рассмотренные действия выполняются над отдельными символами или строками. Однако в процессе редактирования часто приходится выполнять действия над участками текста, содержащими произвольное количество символов, слов или строк. В этом случае используется понятие *фрагмента*. Фрагмент документа может включать произвольные последовательности символов, а также любые объекты, которые могут быть вставлены в текст: таблицы, рисунки, формулы и т. д.

Фрагмент можно выделить с помощью мыши или клавиатуры. Фрагмент отличается от остальных участков документа инвертированным, то есть «обращенным» цветом. Цветовое выделение фрагмента производится в процессе указания его границ одновременно с перемещением указателя мыши или текстового курсора.

7.7.3.1. Выделение фрагмента с помощью мыши

Для указания границ фрагмента, то есть для его выделения, с помощью мыши можно использовать два приема:

- поместить указатель мыши перед первым символом выделяемого участка, затем нажать ее левую клавишу и переместить указатель к последнему символу участка, после этого отпустить клавишу мыши;
- щелкнуть по позиции, с которой должен начинаться фрагмент, затем нажать клавишу Shift и, не отпуская ее, щелкнуть по последней позиции фрагмента.

Кроме описанных общих способов в текстовом редакторе предусмотрено несколько специальных приемов выделения законченных единиц текста. Например, двойной щелчок по любому символу слова образует фрагмент из всего слова.

Используя первый из описанных приемов и удерживая в нажатом состоянии клавишу Ctrl, можно выделить фрагмент, состоящий из *нескольких несмежных* участков.

Особенности редактора Word

В редакторе Word можно использовать следующие специальные приемы выделения законченных единиц текста:

- щелчок левее строки образует фрагмент из строки;
- щелчок левее любого участка рисунка, диаграммы, формулы и т. д. включает во фрагмент весь объект;
- щелчок по любому символу предложения при нажатой клавише Ctrl приводит к образованию фрагмента из всего предложения;
- двойной щелчок левее любой строки абзаца или *тройной* щелчок по любому символу образует фрагмент из всего абзаца;
- последовательное выполнение двух щелчков подряд на *правом* поле документа приводит к последовательному формированию фрагмента из соседнего с положением указателя мыши слова, а затем абзаца;
- *тройной* щелчок левее любой строки документа приведет к выделению всего документа.

Выполнение одиночного, двойного или тройного щелчков *левее* строк документа следует выполнять *только после того*, как в процессе смещения в левую часть экрана указатель мыши примет вид стрелки, ориентированной вправо-вверх.

Особенности редактора Writer

В редакторе Writer можно использовать следующие специальные приемы выделения законченных единиц текста:

- последовательное выполнение нескольких щелчков подряд по левому или правому полям документа приводит к последовательному формированию фрагмента из соседнего с положением указателя мыши слова, предложения, абзаца;
- двойной щелчок левее или тройной правее любого участка рисунка, диаграммы, формулы и т. д. включает во фрагмент весь объект.

7.7.3.2. Выделение фрагмента с помощью клавиатуры

Для выделения фрагмента с помощью клавиатуры применяются следующие способы:

- переместить текстовый курсор к первому символу участка, затем нажать клавишу Shift и, удерживая ее в нажатом состоянии, с помощью клавиш направлений →, ←, ↑, ↓ переместить текстовый курсор к последнему символу участка, затем отпустить клавишу Shift;

- совместно с клавишей Shift могут использоваться все клавиши и сочетания клавиш, применяемые для обычных перемещений — клавиши End, Home, PageUp и PageDown, и их допустимые комбинации с клавишей Ctrl:
  - Ctrl+Shift+→ — выделяются все символы от текущего до конца слова, каждое следующее нажатие на клавишу → (при удерживаемых клавишах Ctrl+Shift) приводит к включению во фрагмент следующего слова;
  - Ctrl+Shift+← — выделяются все символы от текущего до начала слова, каждое следующее нажатие на клавишу ← (при удерживаемых клавишах Ctrl+ Shift) приводит к включению во фрагмент предыдущего слова;
  - Ctrl+Shift+↓ — выделяются все строки от текущей до конца абзаца, каждое следующее нажатие на клавишу ↓ (при удерживаемых клавишах Ctrl+Shift) приводит к включению во фрагмент следующего абзаца;
  - Ctrl+Shift+↑ — выделяются все строки от текущей до начала абзаца, каждое следующее нажатие на клавишу ↑ (при удерживаемых клавишах Ctrl+Shift) приводит к включению во фрагмент предыдущего абзаца;
  - Shift+End — выделяются все символы от текущего до конца строки;
  - Shift+Home — выделяются все символы от текущего до начала строки;
  - Shift+PageUp — выделяется фрагмент размером в одну экранную страницу вверх от текущего положения текстового курсора;
  - Shift+Page Down — выделяется фрагмент размером в одну экранную страницу вниз от текущего положения текстового курсора;
  - Ctrl+Shift+End — выделяется фрагмент от текущего положения текстового курсора до конца документа;
  - Ctrl+Shift+Home — выделяется фрагмент от текущего положения текстового курсора до начала документа.

7.7.3.3. Выделение всего документа

Для выделения всего документа целиком можно использовать сочетание клавиш Ctrl+A или команду Правка ▸ Выделить все.

7.7.3.4. Режимы выделения редактора Word

В редакторе Word выделение фрагментов может происходить в нормальном или расширенном режиме. Описанные выше приемы выделения относятся к нормальному режиму. В расширенном режиме значительно удобнее и намного быстрее производится выделение *больших* фрагментов документов. Для *выделения* фрагмента в этом режиме *достаточно* выполнять обычное клавиатурное *перемещение текстового курсора* и при этом не нужно удерживать клавишу Shift в нажатом состоянии.

Переход в режим расширенного выделения осуществляется с помощью двойного щелчка по указателю ВДЛ в строке состояния или функциональной клавишей F8. Каждое следующее нажатие клавиши F8 автоматически расширяет зону выделения в порядке символ→слово→предложение→абзац→раздел→документ. Для отмены режима расширенного выделения нужно нажать клавишу Esc, использовать сочетание Shift+F8 или же вновь выполнить двойной щелчок по указателю ВДЛ.

7.7.3.5. Режимы выделения редактора Writer

В редакторе Writer предусмотрены три режима выделения фрагментов: стандартный (СТАНД), расширенный (РАСШ) и дополнительный (ДОБАВ). Все описанные выше приемы выделения относятся к стандартному режиму. Достоинством *расширенного* режима является то, что после первичного выделения фрагмента его можно расширить, присоединив к нему любое количество *смежных* участков. Для присоединения нового участка достаточно щелкнуть по его последней позиции. В *дополнительном* режиме после первичного выделения фрагмента к нему можно добавить любое количество *несмежных* фрагментов. Каждый следующий фрагмент выделяется как в стандартном режиме (и при этом не нужно удерживать нажатой клавишу Ctrl!).

Индикация установленного режима осуществляется отображением соответствующего слова в строке состояния. Последовательные переключения между режимами производятся с помощью щелчка по полю строки состояния, в которой отображается название режима выделения, или же с помощью функциональной клавиши F8 и сочетания Shift+F8.

7.7.3.6. Снятие выделения

Если при выделении во фрагмент ошибочно попали лишние участки документа, выделение следует снять и повторно определить его границы. Для снятия выделения достаточно щелкнуть по любому участку вне фрагмента или же нажать любую клавишу направления →, ←, ↑, ↓. Отметим, что после выполнения какого-либо действия над фрагментом также происходит снятие выделения.

СОВЕТ

Любое действие над фрагментом необходимо выполнять сразу же после его выделения, поскольку любое неосторожное нажатие клавиши мыши или клавиатуры приведет к снятию выделения.

7.7.4. Действия с фрагментами

Основными действиями, которые могут быть выполнены в текстовом редакторе над фрагментом, являются: перемещение, копирование, удаление, замена, изменение регистра, изменение параметров форматирования и некоторые другие.

7.7.4.1. Перемещение и копирование фрагмента

Под перемещением фрагмента понимается исключение фрагмента из одного места документа и его размещение в другом месте. В результате перемещения в документе остается *только один* экземпляр фрагмента. Под копированием понимается размещение снятой с фрагмента копии в другом месте документа. Копию одного и того же фрагмента можно разместить в произвольном количестве мест документа. Таким образом, в результате копирования в документе появляется, по крайней мере, *два* экземпляра фрагмента. Отсюда видно, что перемещение и копирование фрагментов полностью аналогичны одноименным файловым операциям, выполняющимся с применением буфера обмена. Общие вопросы его использования в операционной системе Windows подробно обсуждались в разделе 6.1.3. Все

описанные там способы выполнения операций вырезки, копирования и вставки относятся и к фрагментам документа. Заметим, что в текстовых редакторах доступ к этим операциям возможен как из операционного меню редактора, так и из контекстного меню фрагмента.

Вместе с тем в редакторе предусмотрены и более *простые*, не связанные с записью в буфер обмена способы перемещения и копирования фрагментов. Способ перемещения фрагмента с помощью мыши носит название «drag and drop» (перенести и оставить). Подлежащий перемещению фрагмент выделяется, затем указатель мыши совмещается с любой позицией фрагмента и выполняется перетаскивание в желательное конечное положение. Во время перетаскивания указатель мыши принимает вид стрелки с прямоугольником у ее основания, а текстовый курсор приобретает вид образованной из мелких точек вертикальной черты.

Если во время перетаскивания удерживать в нажатом положении клавишу Ctrl, выполняется не перемещение фрагмента, а его копирование. О том, что происходит именно копирование, сигнализирует появление знака «+» внутри курсора мыши.

Если конечное положение перемещения или копирования фрагмента находится вне видимого участка документа, то для его прокрутки в окне указатель мыши во время перетаскивания следует совмещать с нижней кромкой горизонтальной линейки или верхней кромкой горизонтальной полосы прокрутки.

С помощью метода «перенести и оставить» фрагменты могут перемещаться и копироваться между окнами различных документов и приложений. Но для этого нужно, чтобы на экране одновременно были видны участки исходного и целевого окон.

Особенности редактора Word

В редакторе Word перетаскивание фрагмента с помощью мыши возможно, если включен флажок Использовать перетаскивание текста на вкладке Правка окна Параметры.

В редакторе Word возможно перемещение фрагмента с помощью клавиатуры: вначале выделяется перемещаемый фрагмент, а затем, с помощью клавиши F2, редактор переводится *в режим перемещения*. О переходе в этот режим сигнализирует вопрос Куда переместить?, появляющийся в строке состояния, а также изменение внешнего вида текстового курсора на характерный для перетаскивания мышью I. Курсор обычными клавиатурными способами нужно переместить в то место документа, в которое требуется поместить фрагмент, а затем нажать клавишу Enter. Для выхода из режима перемещения следует нажать клавишу Esc.

Особенности редактора Writer

С помощью сочетаний Ctrl+Alt+↑ и Ctrl+Alt+↓ текущий абзац (то есть абзац, в котором находится текстовый курсор) или несколько смежных выделенных абзацев можно переместить на один абзац вверх или вниз.

7.7.4.2. Удаление фрагмента

Под удалением понимается исключение фрагмента из документа *без его записи* в буфер обмена. Для выполнения этой операции удаляемый фрагмент нужно выделить, а затем нажать клавишу Delete.

Особенности редактора Word

Для удаления фрагмента из документа можно также выбрать команду Правка ▸ Очистить ▸ Содержимое из операционного меню.

7.7.4.3. Замена фрагмента

Под заменой понимается исключение фрагмента из документа и вставка на его место другого фрагмента. Для выполнения замены нужно выделить *заменяемый* фрагмент и ввести с клавиатуры новый текст. Если же заменяющий фрагмент уже находится в буфере обмена, то после выделения исключаемого фрагмента достаточно выполнить операцию вставки, например, использовать сочетание клавиш Ctrl+V или Shift+Ins.

7.7.4.4. Изменение регистра

Если текст по каким-либо причинам введен не в том регистре (например, если текст нужно было ввести строчными буквами, а он введен прописными), не торопитесь его удалять и перенабирать. Изменить регистр можно сразу для всех символов текущего слова или выделенного фрагмента.

Особенности редактора Word

Существует три основных варианта автоматического изменения регистра: все изображается строчными буквами, все изображается прописными буквами и каждое слово начинается с прописной буквы, а все его остальные буквы — строчные. Для изменения регистра символов можно использовать сочетание клавиш Shift+F3. Каждое последующее использование сочетания Shift+F3 приводит к циклическому переходу от одного из рассмотренных вариантов к другому.

Самые общие возможности по управлению регистром доступны из окна Регистр, которое открывается командой Формат ▸ Регистр. С помощью группы переключателей окна можно задать один из вариантов установки регистра, образцы и названия которых приведены в окне.

Особенности редактора Writer

Для изменения регистра всех символов текущего слова или фрагмента можно использовать команды Формат ▸ Регистр ▸ Прописные буквы и Формат ▸ Регистр ▸ Строчные буквы операционного меню или же команды Регистр ▸ Прописные буквы и Регистр ▸ Строчные буквы из контекстного меню слова или выделения.

7.7.4.5. Особенности работы с буфером обмена в MS Office

Работа с буфером обмена во всех приложениях пакета Microsoft Office, в том числе и в текстовом редакторе Word, имеет ряд рассматриваемых далее особенностей.

Во-первых, одновременно со стандартными клавиатурными сочетаниями (Ctrl+C, Ctrl+X, Ctrl+V) для выполнения операций с буфером обмена могут использоваться сочетания: Ctrl+Ins для копирования, Shift+Del для вырезки и Shift+Ins для вставки. Если на вкладке Правка окна Параметры включен флажок Использовать клавишу INS для вставки, вместо сочетания Shift+Ins для вставки из буфера достаточно нажимать только одну клавишу Ins. При этом переключение между режимами вставки/замены осуществляется с помощью этой клавиши.

Во-вторых, во время выполнения вставки в том месте документа, в котором она выполняется, автоматически появляется индикатор смарт-тега, имеющий вид значка операции вставка (рис. 7.13, *а*). Если совместить указатель мыши с этим значком, он принимает вид кнопки раскрытия меню (рис. 7.13, *б*), а щелчок по этой кнопке приведет к раскрытию меню (рис. 7.13, *в*). В этом меню можно выбрать следующие варианты выполнения вставки:

- Сохранить исходное форматирование — вставка с использованием исходного оформления фрагмента;
- Использовать форматирование конечного фрагмента — вставка с изменением оформления на то, которое применяется в месте вставки;
- Сохранить только текст — вставка только текста без сохранения его оформления.

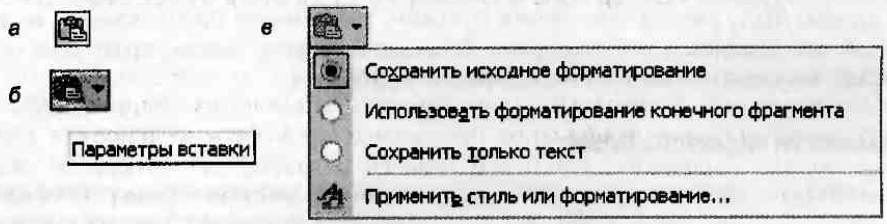


Рис. 7.13. Смарт-тег операции вставка

Для выбора иного варианта оформления фрагмента после его вставки можно обратиться к разделу Стили и форматирование области задач с помощью строки Применить стиль или форматирование из этого меню.

Значок смарт-тега можно убрать из окна с помощью клавиши Esc. Кроме того, он автоматически удаляется из окна после того, как пользователь перейдет к выполнению действий *не связанных* с буфером.

ПРИМЕЧАНИЕ

Описанный механизм смарт-тега вставки работает, если в окне Параметры на вкладке Правка включен флажок Показывать кнопки возможностей вставки.

7.7.4.6. Работа с многостраничным буфером обмена в редакторе Word

Как отмечалось выше, в операционной системе Windows XP буфер обмена многостраничный. Это значит, что в буфере может одновременно находиться

несколько несвязанных между собой фрагментов одного и того же или нескольких различных документов.

СОВЕТ

Данное свойство буфера обмена Windows XP очень полезно, если нужно перенести несколько разрозненных фрагментов из одного места документа в другое или между документами. В исходном месте копируются в буфер обмена сразу все фрагменты, выполняется переход в целевое место и по очереди вставляются все фрагменты. Таким образом, в отличие от использования стандартного буфера, переход между документами выполняется только один раз.

Эта возможность в полном объеме поддерживается в пакете MS Office, в том числе в редакторе Word. Заметим, что сразу после запуска редактора Word, а также других приложений пакета MS Office буфер обмена работает в *стандартном* режиме хранения только одного фрагмента. Для включения многостраничного режима буфера существует несколько возможностей:

- использовать два раза подряд сочетание Ctrl+C;
- командой Вид ▸ Область задач отобразить область задач и выбрать раздел Буфер обмена;
- командой Правка ▸ Буфер обмена Office сразу отобразить раздел Буфер обмена в области задач.

В этом режиме в заголовке области задач указывается количество уже записанных в буфер фрагментов. Центральную часть области занимает имеющий отдельную полосу прокрутки **список образцов** находящихся в буфере фрагментов. С помощью кнопки Параметры, которая находится в нижней части области задач, развертывается список режимов многостраничного буфера обмена. В области находятся и другие кнопки, назначение которых очевидно из их названия.

Включение фрагмента в многостраничный буфер

Для включения очередного фрагмента в многостраничный буфер должен быть *открыт* раздел Буфер обмена в области задач или же установлен режим добавления в буфер без отображения области. Для включения этого режима нужно:

1) отобразить раздел Буфер обмена в области задач и щелкнуть по кнопке Параметры;
2) выбрать команду Собирать данные без отображения буфера обмена Office.

Теперь фрагменты будут поступать в буфер независимо от того, открыта или нет область задач.

Запись фрагмента в буфер осуществляется стандартными операциями копирования или вырезки в буфер, но каждый последующий фрагмент не стирает предыдущий, а занимает отдельную страницу буфера. Если командой Показывать состояние около панели задач при копировании из списка Параметры включен одноименный режим, в момент добавления в буфер нового фрагмента на экране появляется уведомление о его включении в буфер.

В многостраничном буфере обмена MS Office может находиться до 24 фрагментов. При попытке записать 25 фрагмент он затирает самый первый поступивший

в буфер фрагмент. Накопленные фрагменты остаются в буфере обмена до закрытия всех приложений MS Office или до их принудительного удаления пользователем.

Удаление фрагмента из многостраничного буфера

Любой находящийся в многостраничном буфере фрагмент можно удалить из него. Для этого следует щелкнуть по кнопке , которая появляется в образце фрагмента при совмещении с ним указателя мыши, и выбрать в списке команду Удалить. Эту же команду можно выбрать и в контекстном меню образца. Полная очистка буфера обмена происходит при щелчке по кнопке Очистить все.

Вставка фрагмента в документ из многостраничного буфера

По мере добавления фрагментов в буфер обмена в списке образцов области задач появляются новые записи. Запись о последнем добавленном фрагменте всегда отображается в начале списка. Каждый образец включает в себя значок, представляющий программу, из которой фрагмент поступил в буфер, и эскиз текста или рисунка.

При использовании стандартных приемов происходит вставка в документ *последнего* поступившего в буфер фрагмента. Для вставки любого другого находящегося в буфере фрагмента следует щелкнуть по соответствующему элементу в списке образцов, после чего этот фрагмент становится текущим и его можно вставлять в документ стандартными способами. Вместо этого можно выбрать команду Вставить из контекстного меню образца или из меню кнопки . Вставка сразу всех элементов буфера обмена в документ осуществляется щелчком по кнопке Вставить все.

7.7.5. Повторение, отмена и возврат

Редактор запоминает выполняемые пользователем действия, а также порядок их выполнения. Это позволяет в *автоматическом* режиме выполнить несколько раз подряд одно и то же действие, отменить несколько последних действий или отказаться от такой отмены уже после ее осуществления.

7.7.5.1. Повторное выполнение действия

Ряд выполненных пользователем команд и действий можно неоднократно повторить в *автоматическом* режиме. Для повторения уже выполненного действия следует выбрать из меню редактора команду Правка ▸ Повторить. Можно также использовать сочетание Ctrl+Y (Ctrl+Shift+Y).

При выборе команды Повторить из меню выполненное пользователем предшествующее действие автоматически включается в ее название. Пусть, например, в текущем слове или фрагменте пользователь изменил регистр символов. Тогда команда меню приобретает вид: Повторить изменение регистра (Повторить: Регистр). Теперь для аналогичного изменения регистра в следующем слове (или фрагменте) достаточно сделать это слово текущим (выделить фрагмент) и выбрать из меню указанную команду. Заметим, однако, что проще не выбирать команду из меню, а ввести сочетание Ctrl+Y (Ctrl+Shift+Y).

Особенность редактора Word

Для задания повторного выполнения действия можно использовать также функциональную клавишу F4.

7.7.5.2. Откат

Большинство выполненных команд и действий может быть *отменено*. Отмену выполненного действия, то есть отмену самого последнего изменения документа и возврат к его предыдущему состоянию, принято называть **откатом назад** или просто **откатом**.

Необходимость в выполнении отката чаще всего возникает, если пользователя не устраивает результат выполнения последнего действия по изменению текста. Допустим, редактируемый текст в исходном состоянии содержал слова «Название файла» и во время редактирования была случайно удалена буква «в». В результате текст приобрел вид «Назание файла». Для исправления ошибки не обязательно перемещаться к местоположению ошибки и вставлять букву «в». Можно просто выполнить откат, то есть отменить последнее выполненное действие. Необходимость в выполнении отката также может возникнуть, если в результате выполнения какого-либо действия оказывается утерянной нужная часть текста или какая-нибудь другая информация. Для выполнения отката можно:

- щелкнуть по кнопке Отменить в панели Стандартная (рис. 7.14, *слева*, кнопка со стрелкой, изогнутой влево);
- использовать сочетания Ctrl+Z или Alt+Backspace;
- выполнить команду Правка ▸ Отменить.

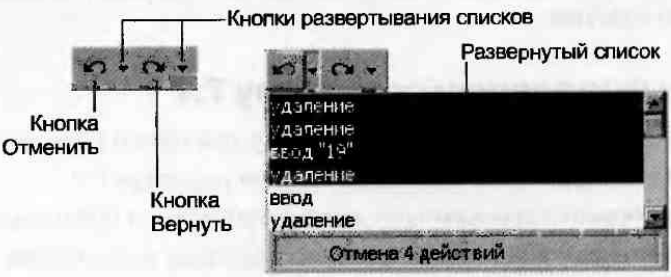


Рис. 7.14. Элементы управления откатом и возвратом в панели Стандартная

Текстовый редактор запоминает целый ряд последних действий пользователя. Поэтому после отмены последнего действия можно сразу же отменить предпоследнее, затем отменить действие, которое было выполнено перед предпоследним, и т. д. Вместо последовательной отмены нескольких последних действий можно отменить сразу некоторую группу действий. Для этого следует щелкнуть по кнопке развертывания списка, которая расположена справа от кнопки Отменить. Пример развернутого списка нескольких последних действий изображен на рис. 7.14, *справа*. В таком списки нужно выделить группу отменяемых действий.

Выделение может производиться с помощью клавиш ↓, ↑ и последующего нажатия клавиши Enter или же перетаскиванием с помощью мыши границы области выделения в списке (начиная от первой строки списка по направлению к последней). После нажатия клавиши Enter или в момент окончания перетаскивания редактор отменит выбранные действия.

7.7.5.3. Возврат отмененного действия

Во время выполнения отката, особенно если отменяется несколько действий, может возникнуть необходимость *вернуть назад* изменения, отмененные откатом. Это действие называют **возвратом**, откатом вперед или **накатом**.

ВНИМАНИЕ

Количество возможных возвратов *не может превышать* количество выполненных перед этим откатов.

Способы выполнение возврата:

- щелкнуть по кнопке **Вернуть** в панели **Стандартная** (см. рис. 7.14, *слева*, кнопка со стрелкой, изогнутой вправо);
- использовать сочетание клавиш **Ctrl+Y**;
- выбрать команду **Правка ▸ Вернуть** из меню редактора.

Для возврата группы действий следует щелкнуть по кнопке развертывания списка всех отмененных действий, находящейся справа от кнопки **Вернуть**.

Необходимо четко понимать, что любой способ выполнения возврата доступен только в том случае, если был выполнен хотя бы один откат. В то время как выполнение отката возможно, если во время работы с документом было выполнено хотя бы одно действие.

Контрольные вопросы к разделу 7.7

1. Опишите назначение, особенности и форму текстового курсора в редакторе.
2. Как осуществляется ввод текста в текстовом редакторе?
3. Как осуществляется переключение между строчными и прописными буквами?
4. Как осуществляется переключение между русским и латинским шрифтами?
5. Опишите особенности формирования строк в редакторе. Как осуществляется перенос слов? Как установить режим автоматического переноса?
6. Чем отличаются друг от друга и как вводятся обычный, необязательный и неразрывный дефисы?
7. Чем отличается дефис от тире? Чем отличаются друг от друга и как вводятся короткое и длинное тире?
8. Как создаются абзацы и страницы при вводе текста?
9. В чем заключается перемещение по документу? Опишите способы перемещения с помощью мыши. Как осуществляется управление полосами прокрутки?
10. Опишите клавиатурные способы перемещений.

11. Чем отличается режим вставки от режима замены и как производится переключение между ними?
12. Как можно вставить, разрезать, склеить строку?
13. Опишите способы удаления символов и слов.
14. Что такое фрагмент и как его можно выделить?
15. Опишите общие приемы выделения с помощью мыши.
16. Опишите специальные приемы выделения с помощью мыши.
17. Опишите общие приемы выделения фрагментов с помощью клавиатуры.
18. Как выделить весь документ?
19. Как снять выделение фрагмента?
20. Дайте определения основным операциям над фрагментами.
21. Чем отличается вырезка от копирования? Как осуществляются эти операции?
22. Как осуществляется вставка фрагмента в документ?
23. Чем отличается замена фрагмента от удаления? Как выполняются эти операции?
24. Опишите возможные способы перемещения фрагмента.
25. Опишите возможные способы изменения регистра символов фрагмента.
26. Как можно повторить последнее выполненное действие?
27. Что такое откат? Как его можно выполнить?
28. Что такое возврат? Как его можно выполнить?

Вопросы только для редактора Word

1. Как можно использовать смарт-тег вставки?
2. Опишите особенности буфера обмена в редакторе Word.
3. Как получить доступ к многостраничному буферу обмена?
4. Опишите структуру области задач с буфером обмена.
5. Как добавить фрагмент в многостраничный буфер обмена?
6. Как удалить фрагмент из многостраничного буфера? Как удалить из него все фрагменты?
7. Как выполнить вставку из многостраничного буфера обмена?

Упражнения к разделу 7.7

Упражнение 1

1. Создайте новый документ на базе шаблона Обычный (Базовый).
2. Установите режим автоматического переноса и введите два-три многострочных абзаца любого текста, соблюдая все правила синтаксиса. Отключите режим автоматического переноса и введите еще несколько абзацев. Сравните между собой результаты ввода. Выполните первичное сохранение этого текста.

3. Используя созданный документ, изучите приемы перемещений по тексту с помощью мыши и клавиатуры.
4. Изучите способы переключений между режимами вставки/замены. Переместитесь в начало второго абзаца документа, установите режим вставки и введите какое-нибудь слово. Переключитесь на режим замены и введите еще одно слово. Сравните эти способы редактирования.
5. Изучите способы удаления. Переместитесь в начало второго абзаца и удалите первые два слова клавишей Delete, а следующие два слова сочетанием Ctrl+Delete. Затем переместитесь в конец второго абзаца и удалите последние два слова клавишей Backspace, а затем еще два слова — сочетанием Ctrl+Backspace. Сделайте вывод об использовании разных способов.
6. Изучите способы вставки, разрезания и объединения строк. После четвертой сверху строки документа вставьте пустую строку без образования нового абзаца. После второй сверху строки вставьте две строки с образованием абзаца. Разрежьте первую строку второго абзаца на две, затем объедините их. Удалите вставленные ранее строки с помощью объединения их с предыдущими.

Упражнение 2

1. Изучите способы выделения и снятия выделения с помощью мыши и клавиатуры.
2. Опробуйте все возможные способы выделения слова, строки, абзаца, документа.
3. Выделите первое предложение второго абзаца. С помощью кнопок инструментальной панели скопируйте его в буфер обмена. Снимите выделение и вставьте фрагмент в начало первого абзаца. Убедитесь в правильности копирования.
4. Выполните те же самые действия, но копирование осуществите с помощью сочетания Ctrl+C, а вставку — с помощью сочетания Ctrl+V.
5. Выполните те же самые действия, но копирование осуществите с помощью сочетания Ctrl+Ins, а вставку — с помощью сочетания Shift+Ins.
6. Выполните те же самые действия, но копирование и вставку осуществите с помощью команд из меню редактора.
7. Выделите первое предложение второго абзаца. С помощью кнопок инструментальной панели вырежьте его в буфер обмена, а затем вставьте в начало первого абзаца. Убедитесь в правильности выполнения вырезки.
8. Выполните те же самые действия, но вырезку осуществите с помощью сочетания Ctrl+X, а вставку — с помощью сочетания Ctrl+V.
9. Выполните те же самые действия, но вырезку осуществите с помощью сочетания Shift+Del, а вставку — с помощью сочетания Shift+Ins.
10. Выполните те же самые действия, но вырезку и вставку осуществите с помощью команд из меню редактора.
11. Закройте документ без сохранения содержимого.

Упражнение 3

1. Изучите приемы выполнения отката и возврата.
2. Выделите первый абзац. Удалите его без помещения в буфер обмена.

3. Выделите следующий абзац и вырежьте его.
4. Выделите третий абзац и замените его вторым.
5. Отмените замену и вырезку.
6. Выделите второй абзац и переместите его мышью за третий. Отмените результат перемещения.
7. Выделите второй абзац и скопируйте его за третий во время перетаскивания мышью. Отмените результат копирования.
8. Выделите второй абзац и переместите его за третий клавиатурой. Отмените результат перемещения.
9. Выделите второй абзац и опробуйте все возможные способы изменения регистра символов.
10. Закройте документ без сохранения содержимого.
11. Выполните задание 1 из набора заданий к главе.

Упражнение только для редактора Word

1. Откройте созданный в упражнении 1 документ и воспользуйтесь сочетанием Shift+F5. Сделайте вывод об использовании этого сочетания.
2. Вырежьте любой фрагмент, а затем вставьте его в другое место. Обратите внимание на смарт-тег вставки. Откройте меню смарт-тега и изучите его команды. Уберите изображение смарт-тега вручную.
3. Изучите способы отображения области задач с разделом Буфер обмена. Отобразите, а затем закройте область задач каждым из предусмотренных способов.
4. Изучите структуру области задач. С помощью всплывающих подсказок и контекстной справки изучите назначение элементов управления, находящихся в ней. Изучите структуру меню Параметры этой области.
5. Установите режим добавления в многостраничный буфер обмена без отображения области задач. Закройте область задач и скопируйте в буфер обмена 5–6 разрозненных фрагментов из первого и второго абзацев.
6. Откройте область задач с разделом Буфер обмена. Просмотрите список фрагментов в буфере. Отмените режим добавления без отображения области задач.
7. Удалите из буфера обмена фрагменты 2 и 5.
8. Переместитесь в конец документа и вставьте фрагменты в порядке 4, 3, 1, 6.
9. Закройте документ без сохранения содержимого.

7.8. Форматирование документа

Под форматированием понимается *оформление* всего текста документа или любого его участка по определенным правилам. Форматирование осуществляется с помощью установки режимов или указания значений специальных величин — параметров форматирования, каждый из которых отвечает за определенный аспект оформления.

Конкретный набор параметров форматирования называют **форматом фрагмента**. Набор параметров форматирования, который желательно использовать в дальнейшем, может быть сохранен под некоторым именем. Такой набор принято называть **стилем**. Различают параметры и стили форматирования символов, абзацев и страниц.

Форматирование документа можно выполнять примерно равноценными способами:

- вначале устанавливаются все необходимые параметры форматирования или выбирается нужный стиль, а затем вводится текст — документ получается сразу же в том оформлении, которое требуется;
- текст вводится с параметрами форматирования, установленными в редакторе по умолчанию, затем выделяются отдельные фрагменты или весь документ целиком и переустанавливаются те или иные параметры форматирования.

СОВЕТ

Как правило, пользователи не могут сразу выбрать точные значения параметров форматирования для всего документа, поэтому вначале устанавливаются основные параметры и вводится текст, а тонкая доводка оформления производится позже.

7.8.1. Форматирование символов

Форматирование символов является одной из важнейших операций, от качественного выполнения которой в значительной мере зависит внешний вид документа.

7.8.1.1. Параметры форматирования символов

Форматирование символов включает в себя: установку шрифта и размера, задание начертания и цвета, определение символьных эффектов, установку горизонтального расстояния между символами и положения символа относительно опорной линии, а также выбор некоторых других возможностей.

Шрифт символов

Шрифт или **гарнитура** определяет общий рисунок символа. Установка шрифта подразумевает выбор для изображения символов одного из нескольких десятков доступных шрифтов. Примеры ввода текста различными шрифтами приведены на рис. 7.15.

Отметим, что документы на русском языке обычно готовят с помощью одного из трех шрифтов (или их разновидностей). При стандартном оформлении документов шрифтом Times New Roman вводится основной текст, шрифтом Arial — заголовки, а шрифтом Courier New — название всего документа.

Существует группа шрифтов с названием шрифты **TrueType**. Они отличаются от остальных шрифтов тем, что на экране дисплея выглядят точно так же, как и в печатном документе. Кроме того, шрифты TrueType могут произвольным образом масштабироваться. В списках шрифтов они обозначаются значком **Tт**. Все показанные на рис. 7.15 шрифты относятся к группе TrueType.

Название шрифта	Пример текста
Arial	Этот текст набран шрифтом Arial
Times New Roman	Этот текст набран шрифтом Times New Roman
Courier New	Этот текст набран шрифтом Courier New
Arial Rounded MT Bold	Этот текст набран шрифтом Arial Rounded MT Bold
Centry Gothic	Этот текст набран шрифтом Centry Gothic
Wingdings	
Symbol	

Рис. 7.15. Примеры шрифтов, используемых в текстовых редакторах

Размер символов

Кроме выбора шрифта пользователь имеет возможность указать устраивающий его размер или кегль символов. Размеры символов принято указывать в пунктах. Один пункт (1 пт) равен 1/72 дюйма — это примерно 0,035 мм. Например, стандартный размер в 28 пт соответствует примерно 1 см, а размер в 72 пт — 1 дюйму (2,54 см). На рис. 7.16 приведены примеры символов различных стандартных размеров.

Размер в пунктах	Пример текста
8	Этот текст набран размером в 8 пт.
10	Этот текст набран размером в 10 пт.
14	Этот текст набран размером в 14 пт.
20	Этот текст набран размером в 20 пт.
48	Этот текст набран размером в 48 пт.

Рис. 7.16. Примеры символов различных размеров (кеглей)

Особенности редактора Word

В редакторе Word предусмотрен выбор стандартных размеров символов в диапазоне от 8 до 72 пт. Кроме того, можно указать любой *целый* размер, находящийся в диапазоне от 1 до 1638 пт (это примерно 58 см).

Особенности редактора Writer

В редакторе Writer предусмотрен выбор стандартных размеров символов в диапазоне от 6 до 96 пт. Кроме того, можно задать любой *нецелый* размер в диапазоне от 2 до 999,9 пт (это примерно 36 см).

Начертание и цвет символов

Еще одним параметром форматирования символов является их начертание. Набор стандартных начертаний включает в себя: обычный, курсив, полужирный и полужирный курсив. Стандартные начертания могут произвольным образом комбинироваться друг с другом, кроме того, к каждому из начертаний можно применить несколько различных способов подчеркивания. На рис. 7.17 приведены некоторые примеры начертаний и подчеркиваний.

Название	Пример текста
Обычный	Пример текста
Курсив	*Пример текста*
Полужирный	**Пример текста**
Полужирный курсив	***Пример текста***
Обычное подчеркивание	Пример текста
Подчеркивание только слов	Пример текста
Двойная черта	Пример текста
Пунктирное подчеркивание	Пример текста
Полужирный курсив, обычное подчеркивание	***Пример текста***

Рис. 7.17. Примеры начертаний и подчеркиваний

Символы текста при их изображении в окне редактора могут иметь любой доступный для дисплея цвет. Цвет символов при выводе на печать зависит от возможностей принтера. Обычные принтеры не обеспечивают цветную печать. Разные цвета символов в этом случае передаются градациями серого цвета от белого до черного.

Эффекты форматирования символов

Текстовый редактор обеспечивает ряд *эффектов* форматирования символов, к которым относятся: зачеркивание, надстрочный, подстрочный, утопленный, приподнятый, контур, с тенью и некоторые другие. Примеры символьных эффектов приведены на рис. 7.18.

Эффект	Пример текста
Зачеркивание	~~Пример зачеркнутых символов~~
Надстрочный символ	Пример надстрочных символов
Подстрочный символ	Пример подстрочных символов
Надстрочный зачеркнутый	Пример ~~надстрочных зачеркнутых символов~~
Подстрочный зачеркнутый	Пример ~~подстрочных зачеркнутых символов~~

Рис. 7.18. Примеры символьных эффектов

Горизонтальное расстояние

К форматированию символов относится также установка горизонтального расстояния между символами текста и установка их вертикального положения в строке. Можно выбрать любое из трех стандартных расстояний: обычное, разреженное и уплотненное. В примерах на рис. 7.19 разреженное расстояние между символами равно 3 пт, а уплотненное – 1,75 пт.

Расстояние и положение	Пример текста
Обычное	Пример нормального текста
Разреженное	Пример разреженного текста
Уплотненное	Примеруплотненноготекста
Выше	Пример смещения выше
Ниже	Пример смещения ниже

Рис. 7.18. Примеры различных горизонтальных расстояний и вертикальных смещений

Вертикальное смещение

Каждый символ строки выравнивается по вертикали относительно ее опорной (базовой) линии. Опорная линия строки — это воображаемая горизонтальная линия, проходящая непосредственно под нижним срезом ее символов. В нормальном положении большинство символов своей нижней стороной касается опорной линии. Смещение «выше» соответствует поднятию символа на 3 пт над опорной линией, а смещение «ниже» — опусканию символа на 3 пт под опорную линию (см. рис. 7.19).

Не следует путать смещение относительно опорной линии с применением надстрочных и подстрочных символов, которые не только подняты или опущены относительно опорной линии, но и еще *уменьшены в размерах*. Сравните примеры рис. 7.19 с примерами на рис. 7.18. Кроме того, вертикальное смещение можно регулировать в достаточно широких пределах, а надстрочные и подстрочные символы всегда находятся на фиксированных расстояниях от опорной линии.

7.8.1.2. Общий способ форматирования символов

Чтобы отформатировать символы одного слова или произвольного фрагмента документа, следует выполнить следующие действия:

1) установить текстовый курсор в любое место слова или выделить фрагмент;
2) с помощью команды Формат ▸ Шрифт... (Формат ▸ Символы...) меню редактора или Шрифт... (Символы...) контекстного меню слова или выделения открыть окно Шрифт (Символы);
3) на вкладках окна установить режимы и значения всех *изменяемых* параметров форматирования символов, затем щелкнуть по кнопке ОК.

В нижней части некоторых вкладок окна Шрифт (Символы) находится образец текста, который оформлен в соответствии с установленными в окне параметрами форматирования. При каждом изменении параметров образец принимает вид, соответствующий их новым значениям. Кроме того, в строке под сектором образца дается краткая характеристика выбранного шрифта.

Особенности редактора Word

Диалоговое окно Шрифт, которое можно вызвать также сочетанием Ctrl+D, имеет три вкладки: Шрифт, Интервал и Анимация. На вкладке Шрифт с помощью списков Шрифт, Начертание и Размер можно выбрать и установить желаемый шрифт, начертание и размер символов. Нестандартное значение размера можно ввести

в поле Размер, совмещенное с одноименным списком стандартных размеров. Развертываемые списки Подчеркивание и Цвет текста позволяют выбрать способ подчеркивания и цвет символа. Символьные эффекты устанавливаются с помощью включения соответствующих флажков в группе Видоизменение. Некоторые из флажков могут сочетаться друг с другом. Это, например, флажки зачеркнутый и надстрочный или зачеркнутый и подстрочный.

На вкладке Интервал с помощью развертываемых списков Интервал и Смещение можно выбрать одно из трех *стандартных* горизонтальных расстояний и вертикальных смещений. В расположенных правее списков настраиваемых полях на: можно задать *нестандартные* значения этих параметров.

На вкладке Анимация находится список доступных анимационных эффектов, которые можно *просматривать только на дисплее.*

Особенности редактора Writer

Диалоговое окно Символы содержит пять вкладок. Наиболее важные элементы управления находятся на вкладках Шрифт, Эффекты символов и Положение. С помощью списков Шрифт, Начертание и Кегль вкладки Шрифт можно задать одноименные параметры форматирования символов. Язык подготовки документа можно выбрать в развертываемом списке Язык.

На вкладке Эффекты символов расположены развертываемые списки Подчеркивание и Цвет, в которых выбирается способ подчеркивания и цвет линий подчеркивания. Там же находятся развертываемые списки Зачеркивание, Цвет шрифта и Рельеф, которые обеспечивают выбор способа зачеркивания, цвета и рельефа (приподнятый, утопленный) символов. Кроме того, на этой вкладке имеется ряд флажков, таких как, например, Контур, Тень, Мигание, обеспечивающих установку дополнительных символьных эффектов.

На вкладке Положение находятся элементы управления горизонтальным расстоянием и вертикальным смещением.

7.8.1.3. Дополнительные способы форматирования символов

Диалоговое окно Шрифт (Символ) целесообразно открывать в том случае, когда нужно задать *несколько* параметров форматирования символов. Если требуется задать только один параметр, лучше использовать *индивидуальные* способы его установки — сочетание клавиш, кнопки или другие элементы управления панели Форматирование (рис. 7.20), команды из контекстного меню.

Рис. 7.20. Элементы управления панели Форматирование

Особенности редактора Writer

Панель Форматирование редактора Writer немного отличается от изображенной на рис. 7.20 внешним видов некоторых элементов управления и порядком их расположения. Это замечание не относится к обсуждаемым ниже элементам панели, за исключением того, что в списке названий стилей по умолчанию отображается название Базовый, а не Обычный.

Установка шрифта, размера и начертания

Для выбора и установки шрифта можно щелкнуть по полю ввода названия шрифта в панели Форматирование, затем ввести название шрифта. Можно также щелкнуть по расположенной справа от этого поля кнопке развертывания списка и выбрать в нем название шрифта. Этот способ предпочтительнее, так как не нужно вводить текст. Вместе с тем на практике применяется и комбинация этих вариантов: разворачивается список и вводится несколько первых букв названия. Список автоматически прокручивается к нужному элементу списка, остается только выделить его и нажать клавишу Enter.

Таблица 7.2. Клавиатурные сочетания и кнопки основных начертаний символов

Начертание	Сочетание	Кнопка
Курсив	Ctrl+I	
Полужирный	Ctrl+B	
Обычное подчеркивание	Ctrl+U	

Для выбора и установки размера символов можно щелкнуть по полю ввода размера шрифта в панели Форматирование, а затем ввести в это поле число, задающее нужный размер в пунктах. Можно также развернуть список размеров и выбрать в нем один из стандартных размеров. На практике предпочитают делать выбор из списка размеров.

Начертание символов можно задать с помощью кнопок в панели Форматирование или с помощью сочетания клавиш. В табл. 7.2 приведены основные начертания и соответствующие им сочетания и кнопки. При задании комбинации начертаний, например курсива и подчеркивания, порядок установки параметров безразличен.

Особенности редактора Writer

Выбрать желательное начертание можно в списке команды Стиль из контекстного меню рабочей зоны окна редактора.

Установка цвета

Для цветового выделения фрагмента в панели Форматирование предусмотрены кнопки: (*) Выделение цветом и Цвет шрифта. Кнопка Выделение

цветом действует как обычный канцелярский маркер, с помощью которого можно закрасить любой участок документа. Фактически при использовании этой возможности выбранным цветом закрашивается фон, а цвет символов не изменяется. Текущий цвет маркера цветового выделения отображается в нижней части кнопки. Чтобы установить другой цвет, нужно щелкнуть по расположенному правее кнопки значку и выбрать желательный цвет в списке образцов.

Для перехода в режим выделения цветом следует щелкнуть по кнопке Выделение цветом. Указатель мыши примет характерный вид, включающий вертикальную линию и изображение маркера. Закрашивание участков документа выполняется обычными приемами выделения фрагментов с помощью мыши. В режиме цветового выделения можно закрасить произвольное количество участков в одном и том же или в нескольких документах. Для возврата в обычный режим работы нужно еще раз щелкнуть по кнопке Выделение цветом или нажать клавишу Esc.

Кнопкой Цвет шрифта, наоборот, изменяется цвет символов, а цвет фона не меняется. Для изменения цвета символов нужно выделить фрагмент и щелкнуть по кнопке Цвет шрифта — шрифт фрагмента закрасится текущим цветом, отображаемым в кнопке. Для изменения текущего цвета следует раскрыть список образцов и выбрать в нем желательный цвет.

Установка эффектов символов

Наиболее часто используемыми на практике символьными эффектами являются включения в текст надстрочных и подстрочных знаков (индексов).

Особенности редактора Word

Установка эффекта подстрочного символа осуществляется сочетанием Ctrl+=, а установка эффекта надстрочных символов — сочетанием Ctrl+Shift+=.

Особенности редактора Writer

Установка эффекта подстрочного символа осуществляется сочетанием Ctrl+Shift+B или командой Стиль ▸ Нижний индекс, а установка эффекта надстрочных символов — сочетанием Ctrl+Shift+P или командой Стиль ▸ Верхний индекс контекстного меню.

7.8.1.4. Зона действия параметров форматирования символов

Очень важно понимать, что установленные параметры форматирования символов закрепляются за отдельными *символами и позициями*. В стандартной настройке действие этих параметров распространяется *слева направо*. Это означает, что если какой-либо символ вставляется между двумя соседними символами с разными параметрами форматирования, то он автоматически получает формат *левого* символа. А во время ввода параметры форматирования символов автоматически переносятся на соседние, занимаемые вновь вводимыми символами позиции, на новые строки и новые абзацы.

СОВЕТ

Не следует особенно волноваться, если текстовый редактор при вводе или вставке без указаний пользователя изменяет форматирование символов или абзацев. По всей видимости, вводимый символ попал в позицию, для которой были ранее установлены другие параметры форматирования. Нужно переустановить эти параметры и продолжить ввод или вставку.

7.8.1.5. Отмена форматирования

В некоторых случаях для отмены неправильно установленного форматирования *нужно* повторно выполнить *те же самые действия*, которые выполнялись во время форматирования. Пусть, например, нужно установить курсивное начертание символов. Допустим, по ошибке был выполнен щелчок по расположенной рядом кнопке установки полужирного начертания. Тогда, не отменяя выделения фрагмента (или повторно установив это выделение, если оно оказалось снятым), нужно *отменить* установку полужирного начертания, вновь щелкнув по кнопке установки полужирного или используя сочетание Ctrl+B. Если не отменить указанным образом установку полужирного начертания, а просто установить курсив, то получится комбинация полужирный курсив, а не просто курсив, как это требуется.

Заметим, однако, что проще отменить неправильно установленное форматирование с помощью выполнения отката.

7.8.2. Форматирование абзацев

Напомним, что абзацем называется последовательная группа логически связанных предложений текста. Напомним также, что в текстовом редакторе каждый новый абзац формируется при нажатии клавиши Enter, и, следовательно, в середине абзаца нажимать на эту клавишу, скажем, для перехода на новую строку, *нельзя*. Чтобы начать новую строку, не начиная нового абзаца, следует использовать сочетание клавиш Shift+Enter.

7.8.2.1. Параметры форматирования абзацев

В текстовом редакторе за оформление абзацев отвечают такие параметры форматирования, как: величины левого и правого отступов, величина отступа или выступа первой строки; междустрочный интервал; предабзацный и послеабзацный интервалы; выравнивание абзаца; характеристики положения абзаца на странице.

Левый и правый отступы

Во время печати на каждой стороне листа бумаги между его краем и участком, содержащим текст документа, *всегда* остаются пустые участки, которые называются **полями листа** (рис. 7.21). Величины полей могут регулироваться пользователем. С границами полей связано положение границ абзаца. Обычно левая и правая границы абзаца размещаются точно на границах соответствующих полей страницы. Однако при необходимости визуально выделить какой-либо абзац на фоне остальных абзацев страницы его левую или правую, или обе границы одновременно можно сместить относительно границ полей. Такое

смещение называют соответственно **левым** или **правым отступом**. Каждый из отступов может быть как положительным, так и отрицательным. Отрицательный отступ фактически означает *наложение* абзаца на соответствующее поле страницы (см. рис. 7.21).

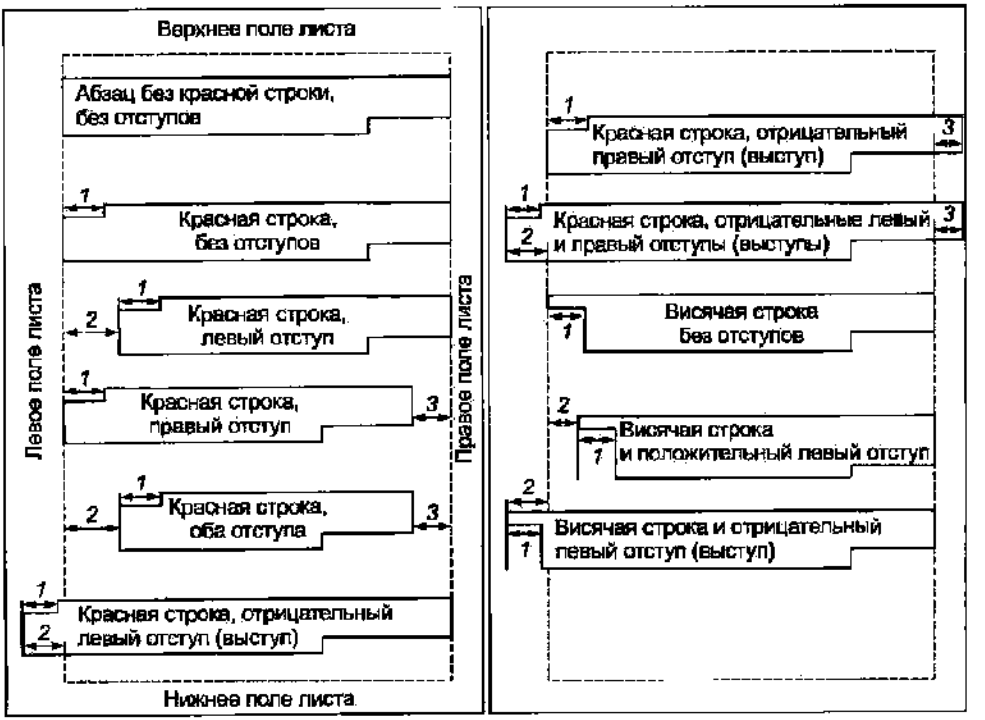


Рис. 7.21. Форматирование абзацев: *1* — отступ или выступ первой строки; *2* — левый отступ; *3* — правый отступ

Отступ первой строки

Обычно первая строка абзаца начинается с некоторого отступа вправо по отношению к левой границе *абзаца*. Этот отступ обычно называют **абзацным отступом**, а строку, содержащую абзацный отступ, иногда называют **красной строкой**. Отступы первой строки могут быть *только положительными*.

Выступ первой строки

При необходимости первую строку абзаца можно сделать не красной, а **висячей**. В этом случае первая строка имеет выступ относительно остальных строк *абзаца*, то есть все остальные строки начинаются *правее* первой. При этом левый отступ абзаца определяет положение *его первой строки* относительно левого поля листа, а величина выступа задает смещение левой границы всех остальных строк абзаца внутрь листа (вправо) относительно положения первой строки. Выступы могут быть *только положительными*. Различные примеры отступов и выступов изображены на рис. 7.21.

ВНИМАНИЕ

Величина отступа и выступа первой строки отсчитывается *относительно границы абзаца*, а не относительно полей листа, как для правого и левого отступов.

Междустрочный интервал

Между любыми двумя строками абзаца всегда имеется некоторое расстояние по вертикали, которое называется **междустрочным интервалом (интерлиньяжем)**. Стандартными междустрочными интервалами в текстовом редакторе считаются: одинарный, полуторный и двойной. Величина одинарного интервала зависит от размера символов в строке. Например, при размере 10 пт расстояние между строками всегда чуть больше 10 пт — фактическая высота символов плюс небольшое дополнительное расстояние, величина которого зависит от используемого шрифта. Полуторный и двойной интервал в 1,5 и 2 раза соответственно больше, чем при выборе одинарного интервала.

Предабзацный и послеабзацный интервалы

Между соседними абзацами, как и между строками внутри абзаца, всегда имеется некоторое расстояние. Обычно это расстояние совпадает с междустрочным интервалом. Иногда для визуального выделения в документе устанавливается дополнительный интервал либо *перед*, либо *после* текущего абзаца. Величина дополнительных интервалов также задается в пунктах. Если установлены дополнительные интервалы *после* верхнего абзаца и *перед* соседним с ним нижним, то они образуют единый интервал *суммарной* величины.

Выравнивание абзаца

Как правило, строки, входящие в абзац, выравниваются по левой границе абзаца. Это значит, что *левые* символы всех строк абзаца вплотную примыкают к его левой границе. Вследствие различной длины слов и сложности правил переноса *правая* граница абзаца получается неровной, зубчатой. Такой способ выравнивания строк называют **выравниванием по левому краю.**

В ряде случаев, например в заголовках, символы строки размещаются так, чтобы слева и справа от заголовка были примерно одинаковые расстояния до границ абзаца. Такой способ размещения строк абзаца называют **выравниванием по центру**.

Иногда требуется расположить строки так, чтобы крайние правые символы строк примыкали вплотную к правой границе абзаца, но при этом допускается неровность левой границы строк. В этом случае получается **выравнивание по правому краю**.

При оформлении текста в книгах, журналах, газетах требуется, чтобы и левая, и правая границы абзаца образовывали ровную линию. Этого можно достигнуть за счет включения дополнительных пробелов между словами внутри строк. Полученный способ называется **выравниванием по ширине.**

Положение абзаца на странице

В текстовом редакторе предусмотрен ряд дополнительных возможностей по управлению положением абзаца на странице и установке его индивидуальных свойств.

На практике чаще всего используется *запрет* расположения только одной строки абзаца на странице — первой строки абзаца в конце страницы или его последней строки в начале страницы, а также запрет переноса любой части текущего или следующего за текущим абзаца на другую страницу.

7.8.2.2. Общий способ форматирования абзацев

Наиболее общим способом форматирования абзацев является использование элементов управления, сосредоточенных в окне Абзац. Чтобы отформатировать абзац или произвольную группу абзацев, следует:

1) установить текстовый курсор внутри абзаца или выделить группу абзацев;
2) двойным щелчком по любому из абзацных маркеров горизонтальной линейки, командой Формат ▸ Абзац... меню редактора или командой Абзац... контекстного меню абзаца (или выделения) открыть окно Абзац;
3) на вкладках окна установить режимы и значения всех *изменяемых* параметров форматирования абзацев, затем щелкнуть по кнопке ОК.

На вкладке Отступы и интервалы окна Абзац находятся элементы управления, с помощью которых определяются все отступы и интервалы абзаца, а на вкладке Положение на странице этого же окна находятся флажки, управляющие возможностями расположения одного абзаца на двух соседних страницах.

Вкладки окна Абзац обычно содержат образец абзаца, который оформлен в соответствии с установленными в окне параметрами. При каждом изменении параметров образец принимает вид, соответствующий их новым значениям, что позволяет визуально отслеживать действие устанавливаемых значений параметров форматирования.

Отступы и выравнивание абзаца

Для определения отступов левой и правой границ абзаца от соответствующих полей страницы нужно ввести выбранные значения в настраиваемые поля слева (перед) и справа (после) вкладки Отступы и интервалы. При задании отступов нужно помнить, что *отрицательное значение отступа* фактически означает *размещение* каких-то участков строк абзаца *на полях страницы*.

Особенности редактора Word

Развертываемый список первая строка служит для определения характера первой строки абзаца. Этот список состоит из трех элементов: (нет), Отступ и Выступ. Выбор элемента (нет) означает, что первая строка абзаца выравнивается так же, как и все остальные строки абзаца. Выбор элемента Отступ приводит к смещению первой строки *вправо*, а элемент списка Выступ указывает на смещение первой строки абзаца *влево*. При этом величина отступа указывается в соседнем настраиваемом поле на:. Вводимое в это поле значение может быть только положительным.

Выравнивание абзаца можно задать с помощью развертываемого списка Выравнивание:, который находится на вкладке Отступы и интервалы.

Особенности редактора Writer

Величина отступа первой строки абзаца может определяться редактором Writer автоматически в соответствии с установленными размерами шрифта и междустрочного интервала. Для этого следует включить флажок Автоматически. Если он выключен, то пользователь может самостоятельно задать величину отступа в настраиваемом поле Первая строка. При этом отрицательное значение отступа эквивалентно заданию выступа.

Выравнивание абзаца можно определить с помощью установки желательного значения в группе переключателей Параметры, которая расположена на вкладке Выравнивание окна Абзац.

Интервалы

Интервал между строками внутри абзаца задается с помощью развертываемого списка междустрочный (Междустрочный интервал) вкладки Отступы интервалы. Список содержит, в частности, элементы Одинарный, Полуторный, Двойной, Минимум, Точно. Что происходит при выборе первых трех элементов списка, подробно разобрано выше. Выбор элемента Минимум устанавливает наименьший междустрочный интервал, который только может установить редактор с учетом возможных конкретных ситуаций в строке, например, с наличием в строке надстрочных символов. Выбор элемента Точно устанавливает фиксированный междустрочный интервал, который редактор не приспосабливает к конкретным ситуациям в строках, при этом некоторые символы строки могут оказаться урезанными.

В секторе Интервал (Отбивка) этой же вкладки определяются величины дополнительных интервалов, размещаемых перед или после абзаца. Конкретная величина интервала задается в настраиваемых полях перед (Перед абзацем) и после (После абзаца).

Положение на странице

Вкладка Положение на странице окна Абзац содержит флажки, с помощью которых устанавливаются правила перехода на новую страницу. Включение флажка не разрывать абзац запрещает перенос на другую страницу любой части текущего абзаца. Включение флажка не отрывать от следующего запрещает перенос на другую страницу не только текущего, но и следующего за ним абзаца.

Особенности редактора Word

На вкладке Положение на странице имеется флажок запрет висячих строк, с помощью которого запрещается размещение одной последней строки абзаца в начале страницы или одной первой строки абзаца в конце страницы.

Особенности редактора Writer

Запрет висячих строк осуществляется с помощью флажков Висячие строки в начале абзаца и Висячие строки в конце абзаца вкладки Положение на странице. При их включении с помощью расположенных левее флажков настраиваемых

полей можно определить *минимальное* количество строк абзаца в конце или начале страницы.

7.8.2.3. Дополнительные способы форматирования абзацев

Открывать окно Абзац целесообразно в том случае, когда требуется установить значения нескольких параметров форматирования абзаца. Если требуется задать значение только одного параметра, лучше использовать *индивидуальные* способы его установки: маркеры на горизонтальной линейке, сочетания клавиш, кнопки или другие элементы управления панели Форматирование (см. рис. 7.20), команды из контекстного меню.

Проще всего установить отступы абзаца перетаскиванием абзацных маркеров на горизонтальной линейке. Перетаскивание нижних абзацных маркеров в выбранную позицию определяет новое положение правой и левой границ форматируемых абзацев. Перетаскивание верхнего маркера определяет новое значение отступа или выступа первой строки абзаца. Если установить этот маркер *правее* левого нижнего маркера, то образуется красная строка с отступом соответствующей величины, а если установить его *левее* левого нижнего маркера, то образуется висячая строка.

Для выравнивания абзаца относительно его границ удобно использовать приведенные в табл. 7.3 сочетания клавиш и кнопки инструментальных панелей.

Таблица 7.3. Клавиатурные сочетания и кнопки выравнивания абзацев

Выравнивание	Сочетание	Кнопка	Выравнивание	Сочетание	Кнопка
Влево	Ctrl+L		Вправо	Ctrl+R	
По центру	Ctrl+E		По ширине	Ctrl+J	

Особенности редактора Word

Для задания величины междустрочного интервала в абзаце удобно использовать кнопку Междустрочный интервал панели Форматирование. Текущее значение междустрочного интервала отображается во всплывающей подсказке кнопки. Например, подсказка Междустрочный интервал (2) означает, что установлен двойной интервал. Для задания такого значения интервала достаточно щелкнуть по обсуждаемой кнопке. Для выбора другого значения интервала следует развернуть связанный с кнопкой список и выбрать в нем подходящую строчку.

Особенности редактора Writer

Для задания нужного варианта выравнивания можно использовать команду Выравнивание, а для установки величины междустрочного интервала — команду Междустрочный интервал контекстного меню текущего абзаца или выделения.

7.8.2.4. Табуляция

Иногда при вводе документа необходимо представлять информацию в виде нескольких размещенных по ширине листа колонок (столбцов). Особенностью этой ситуации является необходимость *выравнивания* слов или чисел *по выбранной границе в каждой колонке*. Слова или числа, расположенные на пересечениях строк и столбцов, могут состоять из *разного* количества символов. Но при переходе к каждой следующей колонке необходимо попасть точно на ее границу, иначе вся структура будет выглядеть некрасиво. Особенно сильно этот эффект проявляется при печати, когда выровненные на экране столбцы оказываются не выровненными на листе бумаги.

Чтобы после ввода очередной порции информации перейти к следующей колонке, конечно, можно использовать клавишу пробела. Однако разные символы в большинстве шрифтов имеют разную ширину. Поэтому каждая порция информации, находящаяся на пересечении строки и столбца, будет обладать индивидуальной шириной. И применение клавиши пробела в этом случае не позволит попадать *точно* на границы колонок.

Чтобы выстраивать текст или числа в *точно выровненные* колонки, следует использовать таблицы или родственные им **табуляторы**. При использовании механизма табуляции после окончания ввода текущей порции информации переход к каждой следующей колонке нужно выполнять с помощью клавиши Tab. Однократное нажатие на эту клавишу приводит к перемещению текстового курсора точно в следующую позицию табуляции, то есть в начало следующей колонки, независимо от текущего положения текстового курсора между двумя соседними позициями табуляции.

Каждая колонка, определяемая очередной позицией табуляции, может выравниваться **относительно своей позиции табуляции** одним из пяти способов: по левой границе, по правой границе, по центру позиции табуляции, по десятичному разделителю или с чертой. Позиции табуляции на горизонтальной линейке обозначаются с помощью **маркеров табуляции**, внешний вид которых позволяет судить о выбранном способе выравнивания. Первая позиция табуляции обычно совпадает с левой границей абзаца и обозначается не маркером табуляции, а маркером левого отступа абзаца. Так, на линейке, изображенной на рис. 7.9, первая позиция табуляции находится на нулевой отметке линейки. Вторая позиция табуляции находится на отметке 2,5 см и отмечена значком ⌊, определяющим левую границу символов второго столбца. Такой значок показывает, что все символы второго столбца будут находиться правее воображаемой вертикальной линии, проходящей через маркер, вплотную к ней. Третья позиция размещена на отметке 4 см и отмечена значком ⊥, который определяет среднюю линию для символов третьего столбца. Это значит, что редактор будет размещать символы этого столбца таким образом, чтобы справа и слева от воображаемой вертикальной линии, проходящей через значок, находилось одинаковое количество символов. И наконец, четвертая позиция табуляции находится на отметке 7 см и обозначена значком ⌋, который определяет правое выравнивание, то есть все символы последнего столбца будут находиться левее воображаемой вертикальной линии, проходящей через этот знак, вплотную к ней. Маркер по десятичному разделителю ⊥ удобно использовать для представления чисел с разными количествами цифр, как в целой, так и в дробной

частях. Числа при этом выравниваются по десятичному разделителю — запятой или точке, которой отделяется целая часть числа от дробной. Использование маркера с чертой | дает возможность вставлять черту между колонками, что делает использование этого способа близким к созданию таблицы.

По умолчанию позиции табуляции в строках абзаца размещаются через каждые 1,25 см. Проще всего установка новых позиций табуляции осуществляется с помощью горизонтальной линейки, при этом рекомендуется придерживаться следующего порядка:

1. Исходя из общей логической структуры вводимой информации, определить количество столбцов и их положение по ширине листа.
2. Для каждого столбца выбрать положение позиции табуляции и способ выравнивания относительно этой позиции.
3. Последовательными щелчками по кнопке выбора способа выравнивания добиться нужного внешнего вида маркера. После каждого щелчка маркер изменяет вид, циклически проходя все возможные изображения, соответствующие разным способам выравнивания.
4. Выполнить щелчок по той отметке линейки, на которой должна находиться позиция табуляции, в результате в ней остается маркер выбранного вида.
5. Для установки каждой следующей позиции табуляции повторяются пункты 3 и 4.

Фактическое положение линии табуляции можно определить следующим способом: указатель мыши совмещается с маркером табуляции, затем нажимается и удерживается в нажатом состоянии ее левая клавиша. Пока клавиша остается нажатой, видна вертикальная штриховая линия, проходящая через позицию.

При необходимости маркер, отмечающий позицию табуляции, можно с помощью мыши перетащить в новое положение. Для удаления ненужной позиции табуляции ее маркер нужно перетащить за пределы светлой части линейки, отмечающей рабочую зону страницы.

ВНИМАНИЕ

Установленные пользователем позиции табуляции действуют только в тех абзацах, которые были выделены при их установке.

Особенности редактора Word

Элементы управления наиболее общими возможностями табуляции находятся в окне Табуляция. Его можно открыть с помощью двойного щелчка по любому находящемуся на горизонтальной линейке маркеру, командой Формат ▸ Табуляция... меню редактора или щелчком по кнопке Табуляция... окна Абзац.

Особенности редактора Writer

Элементы управления наиболее общими возможностями табуляции находятся на вкладке Табуляция окна Абзац, которое открывается командой Абзац... контекстного меню абзаца или командой Формат ▸ Абзац... меню редактора.

7.8.2.5. Границы и заливка

При подготовке документов иногда приходится сталкиваться с такими элементами его оформления, как **обрамление и заливка**. Под **обрамлением** понимается создание различного рода *рамок*, *границ* вокруг абзацев текста, рисунков, внутри таблиц и т. д. К обрамлению в текстовом редакторе относится также проведение *незамкнутых* рамок, ограничивающих участок документа с трех, двух и даже с одной стороны. Таким образом, проведение подчеркивающих линий в заголовках также относится к обрамлению. Линии, с помощью которых осуществляется обрамление, могут быть различной толщины, цвета и стиля (одинарные, двойные, волнистые).

Под **заливкой** понимается *создание фона* для абзацев текста или таблиц. Этот фон может быть образован сплошным заполнением области каким-либо цветом различной интенсивности, вертикальными, горизонтальными или диагональными линиями или различными видами сеток. Примеры заливки приведены на рис. 7.22.

Тип заливки	Пример заполнения
Сплошная заливка 40% интенсивности	
Сплошная заливка 60% интенсивности	
Горизонтальные линии	
Диагональные линии	
Светлая сетка	Пример заполнения

Рис. 7.22. Примеры заливки

Особенности редактора Word

Для создания желаемого варианта обрамления или заливки нужно выделить оформляемый фрагмент, затем выполнить команду Формат ▸ Границы и заливка... операционного меню редактора, в результате откроется окно Границы и заливка. В группе образцов Тип, расположенной в левой части вкладки Граница этого окна, можно выбрать один из нескольких доступных способов обрамления.

Устанавливаемый по умолчанию вариант нет соответствует *удалению* ранее установленного обрамления. Образец рамка соответствует наиболее часто применяющемуся способу организации обрамления с четырех сторон. Выбор образцов тень и объемная приводит к организации обрамления с помощью размещения теней и дополнительных линий, что, в отличие от варианта рамка, создает эффект *объемности* обрамляемого фрагмента.

Сектор Образец окна служит не только для отображения схемы абзаца, которая оформлена в соответствии с выбранным вариантом обрамления. В этом секторе можно указать, какие граничные линии должны присутствовать в обрамлении. Для отмены проведения границы с одной из сторон достаточно щелкнуть по линии, уже присутствующей в обрамлении. А для установки границы щелчок выполняется по тому месту, где она должна быть. Допускаются произвольные комбинации присутствия и отсутствия граничных линий обрамления.

С помощью расположенного в центре вкладки списка Тип, элементами которого являются образцы используемых для обрамления линий, выбирается желательный

стиль линии. Ниже расположены развертываемые списки Цвет и Ширина, в которых можно выбрать ее цвет и толщину.

В развертываемом списке Применить к можно выбрать объект обрамления: весь текст, абзац, ячейку таблицы или всю таблицу.

С помощью кнопки Параметры открывается окно, в котором находятся настраиваемые поля регулировки расстояния между линиями обрамления и обрамляемым фрагментом.

Щелчок по кнопке Панель приводит к закрытию окна Границы и заливка и появлению на экране инструментальной панели Таблицы и границы, работа с которой упрощает организацию обрамления для произвольных фрагментов документа.

На вкладке Заливка окна Границы и заливка находится набор образцов оттенков заливки. С помощью списков тип и цвет фона можно выбрать дополнительное оформление заливки в виде линий и сеток разного цвета.

В редакторе Word предусмотрены и более простые способы установки обрамлений и заливок. В частности, в рабочей зоне окна редактора можно поместить инструментальную панель Обрамление, содержащую элементы управления обрамлением. Кроме того, в панели Форматирование имеется кнопка Внешние границы, с помощью которой можно развернуть группу образцов наиболее часто используемых вариантов оформления внешних границ абзацев и таблиц.

Особенности редактора Writer

Для создания желаемого варианта обрамления и/или заливки нужно выделить оформляемый фрагмент, затем выбрать команду Формат ▸ Абзац... и перейти на вкладку Обрамление окна команды. В группе образцов Предопределенное можно выбрать один из нескольких стандартных способов обрамления. Среди них имеются варианты Убрать обрамление и Обрамление со всех сторон, выбор которых обеспечивает снятие ранее установленного обрамления и установку стандартного четырехстороннего обрамления. В секторе Задается пользователем вкладки можно задать любой вариант размещения ограничивающих линий. Для установки или снятия линии достаточно щелкнуть по соответствующей стороне расположенного в секторе квадрата.

В списках Стиль и Цвет можно выбрать вид, толщину и цвет линий границы. В секторе Отступы от содержимого находятся настраиваемые поля регулировки расстояния между линиями обрамления и обрамляемым фрагментом. В группе образцов Положение выбирается подходящий образец тени, отбрасываемой обрамлением, а с помощью развертываемых списков Ширина и Цвет — желательные размеры и цвет тени. На вкладке Фон окна Абзац в группе образцов Цвет фона можно подобрать желательный цвет заливки.

7.8.2.6. Копирование формата

Формат, то есть конкретный набор значений параметров форматирования, установленный для какого-либо фрагмента, может быть скопирован и приписан любому другому фрагменту документа. Для этого следует выделить фрагмент или установить текстовый курсор в любое место абзаца, форматирование которого

желательно скопировать, и щелкнуть по кнопке Формат (Копировать форматирование) в панели Стандартная. Затем нужно выделить целевой фрагмент, то есть фрагмент, который должен иметь те же самые параметры форматирования, что и фрагмент-образец. Выделение целевого фрагмента следует начинать после того, как в процессе перемещения курсор мыши примет характерную форму (). Перенос формата происходит после окончания выделения целевого фрагмента.

Если необходимо скопировать формат *на несколько несмежных* участков документа, то вместо простого щелчка по кнопке Формат следует выполнить двойной щелчок — редактор переключится в режим копирования формата, и каждый вновь выделенный фрагмент форматируется так же, как и исходный. Для выхода из режима копирования формата нужно нажать клавишу Esc или же еще раз щелкнуть по кнопке Формат (Копировать форматирование).

Если оформление желательно скопировать с соседнего абзаца, можно применить более простые способы. В том случае, когда формат текущего абзаца нужно применить к следующему за ним, следует:

1) переместить текстовый курсор в *конец текущего абзаца*;
2) нажимать клавишу Delete до тех пор, пока следующий за ним абзац не присоединится к концу текущего;
3) нажать клавишу Enter.

А если нужно применить формат следующего абзаца к текущему, порядок действий немного изменяется. Нужно:

1) переместить текстовый курсор в *начало следующего абзаца*;
2) нажимать клавишу Backspace до тех пор, пока следующий абзац не присоединится к концу текущего;
3) нажать клавишу Enter.

7.8.2.7. Маркер абзаца

В текстовом редакторе вся информация о форматировании абзаца привязана к специальному служебному, непечатаемому символу — маркеру конца абзаца ¶. Этот символ помещается в конец абзаца при нажатии клавиши Enter, с помощью которой заканчивается текущий и образуется следующий абзац. Можно считать, что в маркере конца абзаца находится *полная информация* о форматировании этого абзаца.

Если при перемещении, вырезке или копировании абзаца не включить маркер конца абзаца в его выделенную часть, на новом месте абзац будет *автоматически* переформатирован в соответствии с форматными установками его нового положения. Чтобы иметь возможность сохранить подобранное ранее форматирование, необходимо вместе с абзацем *выделять и маркер*.

СОВЕТ

Чтобы сохранить форматирование абзаца, перемещайте, вырезайте и копируйте абзац вместе с маркером конца абзаца.

Чтобы увидеть в тексте маркеры концов абзацев и другие служебные символы, нужно щелкнуть по кнопке ¶ Непечатаемые знаки (Непечатаемые символы) панели Стандартная. Для удаления изображений служебных символов из документа нужно повторно щелкнуть по той же самой кнопке.

7.8.3. Форматирование страниц

Во время автоматического разбиения документа на страницы редактор учитывает установленные по умолчанию или указанные пользователем параметры форматирования страниц. Удалить разрыв страницы, установленный автоматически, невозможно. После внесения каких-либо изменений в текст документа редактор автоматически изменяет положение точки разрыва (перехода на следующую страницу).

При необходимости пользователь может в любом месте документа организовать переход на новую страницу *вручную*. Для этого можно использовать сочетание Ctrl+Enter или же включить переключатель Начать новую страницу (Разрыв страницы) в окне команды Вставка ▸ Разрыв.... Для удаления разрыва, установленного вручную, следует поместить текстовый курсор *перед первым символом* страницы, перед которой находится такой разрыв, после чего нажать клавишу Backspace.

7.8.3.1. Параметры форматирования страниц

Основными параметрами форматирования страниц являются: размеры листа бумаги и полей страницы, ориентация и способ нумерации страниц, наличие и оформление колонтитулов, для газетного стиля — количество колонок.

Установить значения параметров форматирования страниц можно перед началом ввода документа либо в любой момент работы над ним. Эти параметры могут задаваться как для всего документа целиком, так и для его отдельных частей.

Напоминаем, что часть документа, отличающаяся от остальных значением хотя бы одного параметра форматирования страницы, называется разделом. Любое изменение в значениях параметров форматирования страниц влечет за собой завершение одного раздела документа и начало другого. Разделы образуются и при выполнении специального указания пользователя на формирование нового раздела. В одном документе может быть образовано произвольное количество разделов. Разделы документа отделяются друг от друга **маркером конца раздела**, который выглядит как двойная горизонтальная линия, пересекающая всю страницу.

7.8.3.2. Установка основных параметров форматирования страниц

Для установки требуемых значений параметров форматирования страницы с помощью команды Файл ▸ Параметры страницы... (Формат ▸ Страница...) меню редактора нужно открыть окно Параметры страницы (Стиль страницы: обычный) и воспользоваться расположенными на его вкладках элементами управления.

Задание размеров и ориентации листа

Начинать установку параметров форматирования страницы рекомендуется с определения размеров листов бумаги, на которых предстоит печатать документ. Находящийся на вкладке Размер бумаги (Страница) указанного окна список

Размер бумаги (Формат) содержит несколько стандартных, фиксированных размеров бумаги, конкретный перечень которых зависит от операционной системы, текстового редактора или принтера. Элементами списка являются такие форматы листов, как A4 (210×297 мм), A5 (148×210 мм), B5 (182×257 мм) и т. д. Кроме элементов, содержащих стандартные размеры листов бумаги, в него входит элемент с названием другой (Пользователь). Этот элемент используется для задания произвольных размеров листа. Как правило, по умолчанию устанавливается формат A4 (210×297 мм). После выбора *любого* элемента списка, с помощью настраиваемых полей Ширина: и Высота: пользователь может уточнить или полностью изменить размеры листа.

Следующим важным параметром форматирования страницы является ориентация листа бумаги. Различают чаще всего используемую при печати *книжную* ориентацию, при которой ширина листа *меньше* его высоты и лист бумаги вставляется в принтер узкой стороной, и *альбомную* ориентацию, при которой ширина листа *больше* его высоты.

Особенности редактора Word

Для задания ориентации листа на вкладке Поля окна Параметры страницы предусмотрена группа Ориентация, состоящая из двух кнопок-образов книжная и альбомная.

Особенности редактора Writer

Для задания ориентации листа на вкладке Страница окна Стиль страницы... предусмотрен переключатель Ориентация, содержащий два варианта книжная и альбомная.

Установка полей страницы

На следующем этапе определения формата страницы целесообразно задать ее поля. Наличие полей у страницы, то есть примыкающих к краям листа пустых участков, является *обязательным* при использовании печатающих устройств и вызвано их техническими особенностями.

Размеры полей определяются требованиями государственных или отраслевых стандартов оформления документов, выбранным способом разметки страницы, намерениями в дальнейшем переплести напечатанные листы и т. д.

Для документов, которые занимают более чем одну страницу, существует несколько основных способов разметки страниц. При выборе *односторонней* печати, когда текст документа печатается только на *одной* стороне листа, на каждой странице выделяются одинаковые левые и одинаковые правые поля. Вариант *двухсторонней* печати подразумевает печать на *обеих* сторонах листа. Такая печать применяется, например, при подготовке книг к изданию. При двухсторонней печати у двух примыкающих друг к другу соседних страниц левая имеет четный номер, а правая — нечетный. Можно выбрать вариант разметки, когда эти страницы имеют одинаковые левые и одинаковые правые поля. Но чаще используется вариант зеркальных полей, когда правые поля четных страниц имеют такой же размер,

как левые поля нечетных страниц, а левые поля четных страниц имеют размер, совпадающий с размером правых полей нечетных страниц. При зеркальной разметке первую разновидность полей принято называть **внутренними** полями, а вторую — **внешними**.

Установка выбранного способа разметки осуществляется с помощью разворачиваемого списка несколько страниц (Разметка страницы), который находится на вкладке Поля (Страница). Режим одинаковых полей устанавливается при выборе из списка строки Обычный (Слева и справа), а режим зеркальных полей — при выборе строки Зеркальные поля (Зеркально).

Для задания размеров полей на вкладке Поля (Страница) предусмотрены четыре поля ввода:

- поле Верхнее (Сверху) служит для задания расстояния между верхним краем листа и верхней границей верхней строки текста;
- поле Нижнее (Снизу) служит для задания расстояния между нижним краем листа и нижней границей нижней строки текста;
- поле Левое служит для задания расстояния между левым краем листа и левой границей строк текста, который не имеет отступов слева. При зеркальной разметке это поле называется Внутри;
- поле Правое служит для задания расстояния между правым краем листа и правым краем строк текста, который не имеет отступов справа. При зеркальной разметке это поле называется Снаружи.

Если страницы документа впоследствии должны переплетаться, имеет смысл увеличить те поля страниц, которые попадут в переплет. Это дополнительное расстояние следует добавить к левому полю страницы (к внутреннему при зеркальной разметке).

С помощью схемы страницы, которая изображается на вкладках окна, пользователь может визуально контролировать результаты своих действий по ее форматированию. Кроме того, результаты установки размеров листа и полей отображаются на горизонтальной и вертикальной линейках, на которых участки, соответствующие полям страницы, выделяются темно-серым цветом, а участки, соответствующие основному тексту, имеют белый цвет (см. рис. 7.9). Кроме того, на участках линейки, соответствующих верхнему и левому полям, принят обратный порядок отсчета расстояний.

Особенности редактора Word

Увеличение полей под переплет можно *автоматизировать* с помощью настраиваемого поля Переплет, в котором указывается дополнительное расстояние, из разворачиваемого списка Положение переплета, в котором выбирается его положение (слева при книжной ориентации или сверху при альбомной ориентации).

С помощью разворачиваемого списка Применить можно задать зону действия установленных параметров форматирования. Возможные варианты: к текущему разделу, ко всему документу и до конца документа.

Особенности редактора Writer

С помощью флажка Приводка, который расположен на вкладке Страница, можно включить режим согласованной печати строк на лицевой и обратной сторонах листов. Включение этого режима приводит к тому, что строки на одной стороне листа не перекрывают междустрочные интервалы на другой его стороне. Это облегчает чтение страниц, так как исключается появление серых теней между строками текста из-за просвечивания листа бумаги.

7.8.3.3. Колонтитулы

Колонтитулом называется одна или несколько дополнительных строк, размещаемых над или под основным текстом страницы документа. На странице может находиться либо верхний, либо нижний колонтитул, либо оба сразу. Обычно в колонтитулах размещаются номера страниц, номера и названия глав, фамилии авторов, название издания и т. д. В простейшем случае колонтитул содержит только номер страницы. Другими словами, считается, что если на странице есть номер, то на ней есть и содержащий этот номер колонтитул. После того как пользователь определил содержание колонтитула или же просто задал нумерацию страниц, соответствующие заданным параметрам колонтитулы *автоматически* размещаются *на каждой странице текущего раздела* документа.

Для формирования колонтитулов предусмотрен режим работы с колонтитулами, в котором область размещения колонтитула на странице выделяется рамкой, и текстовый курсор помещается внутрь этой рамки. Таким образом, пользователь может сразу же вводить в зону колонтитула намеченное содержимое. Это содержимое можно выравнивать, точно такими же способами, как и обычный абзац.

Заметим, что обычный ввод текста в колонтитул приводит к отображению этого текста внутри всех колонтитулов на всех страницах раздела в *неизменном* виде. Так в колонтитулы обычно включаются фамилии авторов, название организации, издательства и т. д. Вместе с тем и в колонтитулах, и в основном тексте часто встречаются элементы с *переменным* содержанием, которые принято называть полями (*не путать с полями страниц*). Это, например, автоматически формируемые номера страниц, номера глав, дата составления документа и т. д. Такие поля на разных страницах документа и в разное время могут иметь различные значения. Вставка полей в колонтитулы и в основной текст документа осуществляется с помощью команд меню или кнопок инструментальных панелей.

Для удаления из документа ранее сформированного колонтитула нужно удалить из него *все содержимое* и выйти из режима работы с колонтитулами.

Особенности редактора Word

Переход в режим работы с колонтитулами осуществляется с помощью команды переключающего типа Вид ▸ Колонтитулы. В этом режиме на экран выводится инструментальная панель Колонтитулы, которая содержит кнопки, обеспечивающие:

вставку поля номера страницы в колонтитул;

вставку поля текущей даты в колонтитул;

вставку поля текущего времени в колонтитул;

копирование колонтитула из предыдущего раздела;

отображение или скрытие основного текста страницы;

перемещение между верхним и нижним колонтитулами;

перемещение курсора к колонтитулу предыдущего раздела;

перемещение курсора к колонтитулу следующего раздела.

В панели Колонтитулы имеется также кнопка Параметры страницы, с помощью которой можно открыть одноименное окно. В этом окне на вкладке Источник бумаги находятся два связанных с колонтитулами флажка. Включение флажка четные и нечетные страницы обеспечивает возможность формирования разных колонтитулов для четных и нечетных страниц. Эта установка действует на весь документ, независимо от количества разделов в нем. Включение флажка первой страницы позволяет сформировать колонтитулы для первой страницы каждого раздела, отличные от колонтитулов на всех его остальных страницах. Там же расположены настраиваемые поля От края до верхнего колонтитула и до нижнего колонтитула, в которых можно задать расстояние от края листа до соответствующего колонтитула.

С правой стороны панели расположена кнопка Закрыть, с помощью которой завершается работа с колонтитулами и осуществляется возврат в предыдущий режим работы с документом.

Отметим, что колонтитулы, как и номера страниц, видны только в режимах разметки страниц, предварительного просмотра и работы с колонтитулами.

Особенности редактора Writer

Переход в режим формирования колонтитулов осуществляется с помощью команд переключающего типа Вставка ▸ Верхний колонтитул ▸ Обычный и Вставка ▸ Нижний колонтитул ▸ Обычный. После перехода в этот режим пользователь может обычным образом ввести в колонтитул неизменяемый текст. Для включения в колонтитул полей, содержащих переменную информацию, можно воспользоваться такими командами, как Вставка ▸ Поля ▸ Номер страницы, Вставка ▸ Поля ▸ Дата, Вставка ▸ Поля ▸ Время и т. д.

Переключение между верхним и нижним колонтитулами во время их редактирования производится с помощью сочетания Ctrl+PgDown, а обратный переход между нижним и верхним колонтитулами — сочетанием Ctrl+PgUp. Переключения между верхним колонтитулом и основным текстом производятся сочетанием клавиш Ctrl+PgUp, а переключения между основным текстом и нижним колонтитулом — сочетанием Ctrl+PgDown. Элементы управления размерами колонтитулов и их размещением на странице находятся на вкладках Верхний колонтитул и Нижний колонтитул окна Стиль страницы.

7.8.3.4. Нумерация страниц

Общий способ задания нумерации страниц в документе связан с использованием колонтитулов. Сначала пользователь создает нужный колонтитул, затем вставляет в этот колонтитул и выравнивает желательным способом поле номера. Для нумерации страниц документа можно выбрать один из следующих вариантов: арабские десятичные числа (1, 2, 3, ...); малые латинские буквы (a, b, c, ...); большие латинские буквы (A, B, C, ...); малые римские числа (i, ii, iii, iv, ...); большие римские числа (I, II, III, IV, ...). По умолчанию для нумерации используются арабские десятичные числа.

При возникновении необходимости в удалении номеров страниц следует перейти в режим работы с колонтитулами и удалить из соответствующего колонтитула поле номера страницы. Удаление поля производится обычным образом — поле нужно выделить, а затем нажать клавишу **Delete**.

Особенности редактора Word

В текстовом редакторе Word предусмотрена возможность задания формата номера страницы без прямого обращения к колонтитулам. Для этого с помощью команды **Вставка ▸ Номера страниц...** меню редактора следует открыть окно **Номера страниц** и установить в нем параметры нумерации. Два элемента **Внизу страницы** и **Вверху страницы** развертываемого списка **Положение** задают соответствующее названию положение номера страницы. С помощью элементов **Слева (Внутри)**, **В центре** и **Справа (Снаружи)** списка **Выравнивание** можно указать способ выравнивания номера относительно границ страницы. Обычно на первой странице многостраничного документа номер не ставится. Но если номер все-таки должен печататься и на первой странице, следует включить флажок **Номер на первой странице**.

Для уточнения способа нумерации с помощью кнопки **Формат** можно вызвать окно **Формат номера страницы**. Список **Формат номера** этого окна содержит все возможные варианты нумерации.

Группа переключателей **Нумерация страниц** служит для задания начального номера. Установкой переключателя **продолжить** выбирается вариант *продолжения* нумерации страниц от предыдущего раздела документа. Установка переключателя **начать с** задает вариант нумерации с начального номера, который вводится в расположенное рядом настраиваемое поле.

Особенности редактора Writer

В редакторе Writer организация нумерации страниц возможна только *после* создания какого-нибудь колонтитула. Для включения режима нумерации служит команда **Вставка ▸ Поля ▸ Номер страницы**.

ВНИМАНИЕ

Если воспользоваться этой командой без создания колонтитула, то поле нумерации вставляется в том месте основного текста документа, в котором находится текстовый курсор в момент выполнения команды.

Выбор варианта нумерации страниц производится с помощью развертываемого списка Формат вкладки Страница окна Стиль страницы....

7.8.3.5. Колонки

Практически во всех газетах и журналах, а также в некоторых книгах текст на странице оформлен в виде нескольких колонок. Такой способ компоновки текста на странице иногда называют **газетным стилем**. Чтобы оформить весь документ или какую-либо его часть подобным образом, следует выбрать команду Формат ▸ Колонки... (Формат ▸ Столбцы...). В результате откроется окно Колонки (Столбцы), в котором можно задать все необходимые для формирования колонок параметры.

В группе образцов, расположенных в верхней части окна, можно выбрать один из пяти наиболее часто встречающихся форматов колонок. Первые три образца используются для формирования одной, двух или трех колонок *одинаковой* ширины. Следующие два образца служат для создания в документе двух колонок, причем в одном случае левая колонка имеет ширину, равную половине ширины правой, а в другом — правая колонка имеет ширину, равную половине ширины левой колонки.

Если возможностей набора образцов не достаточно для выбора желательного варианта, то с помощью настраиваемого поля Число колонок (Столбцы) можно задать нужное количество колонок, а затем в группе элементов управления Ширина и промежуток (Ширина и интервал) для каждой колонки можно задать индивидуальную ширину и интервал, то есть расстояние от текущей до соседней справа колонки.

Включение флажка колонки одинаковой ширины (Автоподбор) задает равную ширину для всех колонок. Она вычисляется автоматически, исходя из ширины страницы, количества колонок и интервала между ними. Если этот флажок включен, то пользователь либо вообще не может изменить значения ширины колонок и расстояния между ними, либо допускается регулирование в очень ограниченных пределах.

Особенности редактора Word

Чтобы сформировать в документе до четырех колонок *одинаковой* ширины, не обязательно обращаться к окну Колонки. Достаточно щелкнуть по кнопке Колонки панели Стандартная, а затем в развернувшемся наборе образцов указателем мыши выбрать нужное количество колонок.

Установка флажка Разделитель в окне Колонки приводит к выводу вертикальной линии внутри интервалов между колонками.

ВНИМАНИЕ

В обычном режиме работы с документом на экране изображается только одна левая колонка. Все колонки сведены в одну, которая и представлена на экране. Для получения реального вида многоколоночного документа нужно перейти в режим разметки страницы или в режим предварительного просмотра.

Особенности редактора Writer

Для установки разделительной линии между колонками следует выбрать подходящий вид разделителя из списка Линия окна Столбцы. По умолчанию в этом списке отображается элемент нет, соответствующий отсутствию разделительной линии. Кроме этого элемента в списке имеются образцы еще пяти линий различной толщины. Колонки могут отделяться линиями не по всей их высоте, при этом разделитель может размещаться внизу, вверху или по центру интервала между колонками. Эти варианты выбираются в настраиваемых списках Высота и Положение.

7.8.4. Стиль

Изменяя различные параметры форматирования, можно получить множество различных способов оформления документов. Каждый раз подбирать и устанавливать нужные сочетания параметров очень неудобно, поэтому в редакторе предусмотрен механизм сохранения таких наборов в виде стилей. **Стилем** называется именованный, то есть имеющий собственное название, и сохраненный как единое целое набор каких-либо параметров форматирования.

В редакторе предусмотрено множество стандартных стилей, заранее разработанных опытными специалистами по оформлению текстов. Кроме того, пользователь имеет возможность создавать и запоминать собственные стили.

Чтобы применить один из стандартных или созданных пользователем стилей к какому-либо участку документа, этот участок нужно выделить, затем щелкнуть по кнопке развертывания списка стилей в панели Форматирование и выбрать наиболее подходящий.

При создании документов сложной структуры, имеющих иерархию разделов, например, такую, как в настоящем пособии, рекомендуется использовать для заголовков различных разделов стандартные стили «Заголовок 1», «Заголовок 2», «Заголовок 3» и т. д., а для основного текста — стиль «Обычный» («Базовый»). Это обеспечивает автоматизацию создания оглавлений, быстрое преобразование структуры и некоторые другие возможности.

Особенности редактора Word

Кнопкой Стили и форматирование или командой Формат ▸ Стили и форматирование... меню редактора можно открыть область задач с разделом Стили и форматирование, в котором находятся элементы управления, обеспечивающие выбор подходящего стиля, а также все виды работ со стилями — просмотр, создание, сохранение, модификацию и удаление. Просмотреть информацию о текущем форматировании или стиле абзаца или выделенного фрагмента можно с помощью команды Формат ▸ Показать форматирование. Ее выполнение приведет к открытию в области задач раздела Показать форматирование. Кроме того, обратившись к контекстной справке редактора и щелкнув по любому участку абзаца, можно получить размещаемую в области задач информацию о текущем форматировании и используемых в абзаце стилях.

Особенности редактора Writer

Функциональной клавишей F11, кнопкой Стили панели Форматирование или командой Формат ▸ Стили... можно открыть окно Стили и форматирование, в котором сосредоточены элементы управления, обеспечивающие выбор наиболее подходящего стиля, а также все виды работы со стилями — просмотр, создание, сохранение, модификацию и удаление.

Контрольные вопросы к разделу 7.8

1. Дайте определение терминам «форматирование», «параметр форматирования», «формат», «стиль».
2. Опишите возможные способы форматирования документа.
3. Охарактеризуйте основные группы параметров форматирования.
4. Какие параметры форматирования символов предусмотрены в редакторе?
5. Опишите назначение, структуру и способы открытия окна Шрифт (Символы).
6. Опишите способы установки шрифта, размеров и начертания символов.
7. Какие символьные эффекты вам известны? Как их установить?
8. Что такое опорная линия? Как установить вертикальное смещение?
9. Как отменить неудачно установленное форматирование символов?
10. Что такое абзац? Как образуется абзац документа?
11. Охарактеризуйте параметры форматирования абзаца.
12. Опишите назначение, структуру и способы открытия окна Абзац.
13. Как задать левый и правый отступы?
14. Как задать отступ или выступ первой строки абзаца?
15. Как задается интервал между строками и абзацами?
16. Как устанавливается выравнивание абзацев?
17. Что такое табуляция? Как устанавливаются позиции табуляции внутри абзаца?
18. Что такое обрамление? Как подчеркнуть заголовок? Как взять текст абзаца в рамку?
19. Что понимается под заливкой абзаца? Как ее установить?
20. Как выполнить копирование формата?
21. Какую роль играет маркер абзаца в его форматировании?
22. Перечислите основные параметры форматирования страниц.
23. Что такое раздел документа? Как он образуется?
24. Опишите назначение, структуру и способы открытия окна Параметры страницы (Стиль страницы).
25. Как задать размеры листа?

26. Укажите возможные способы ориентации листов бумаги. Как ее установить?
27. Опишите способы задания полей страницы. Что такое зеркальные поля?
28. Как создать колонтитул? Как его удалить?
29. Как можно задать и отменить нумерацию страниц?
30. Что такое стиль форматирования? Как его выбрать?

Упражнения к разделу 7.8

Упражнение 1

1. Откройте окно Шрифт (Символы). С помощью всплывающих подсказок и контекстной справки изучите структуру, назначение и возможности элементов управления на всех вкладках этого окна.
2. Откройте документ, созданный в упражнении к разделу 7.6. Выделите второй абзац и с помощью списка панели Форматирование измените его шрифт. В частности, выберите шрифты Times New Roman, Arial, Courier New и ряд других.
3. Измените шрифт фрагмента с помощью списка из окна Шрифт (Символы). Верните исходный шрифт.
4. С помощью списка из панели Форматирование измените кегль (размер символов) фрагмента. Выберите размеры 8, 10, 12, 14, 24, 36, 48, 72.
5. Измените кегль фрагмента с помощью списка из окна Шрифт. Верните исходный размер.
6. Выделите первое предложение документа. Поочередно с помощью кнопки, сочетания клавиш и окна Шрифт (Символы) установите и отмените для него курсивное начертание. Верните обычное начертание.
7. Выделите второе предложение документа. Поочередно с помощью кнопки, сочетания клавиш и окна Шрифт (Символы) установите и отмените для него полужирное начертание. Верните обычное начертание.
8. Выделите третье предложение документа. Поочередно с помощью кнопки, сочетания клавиш и окна Шрифт (Символы) установите и отмените для него подчеркивание. Верните обычное начертание.
9. Для каждого следующего предложения любым способом установите все возможные комбинации указанных начертаний.
10. Выделите второе слово любого предложения. Установите для него подстрочный эффект.
11. Выделите третье слово этого же предложения. Установите для него надстрочный эффект.
12. Установите зеленый цвет для шрифта первого абзаца. Затем установите красный цвет для шрифта второго абзаца.
13. Выделите желтым цветом третий абзац.
14. Закройте окно документа без сохранения изменений.
15. Выполните задания 2–11 из набора заданий к главе.

Упражнение 2

1. Откройте окно Абзац с помощью горизонтальной линейки, затем закройте его и вновь откройте с помощью команды из меню редактора. С помощью всплывающих подсказок и контекстной справки изучите структуру, назначение и возможности элементов управления на всех вкладках этого окна.
2. Откройте документ, созданный в упражнении к разделу 7.6. С помощью горизонтальной линейки установите для первого абзаца: левый отступ — 1 см, правый отступ — 2 см, отступ первой строки — 0,75 см. Отмените изменения отступов и вновь установите их с помощью окна Абзац.
3. С помощью кнопок инструментальной панели установите для первого абзаца междустрочное расстояние один интервал, для второго — два интервала и для третьего — полтора интервала. Отмените изменения интервалов и вновь установите их с помощью окна Абзац.
4. С помощью кнопок инструментальной панели установите для первого абзаца выравнивание по левому краю, для второго — выравнивание по центру, для третьего — выравнивание по правому краю и для четвертого — выравнивание по ширине. Отмените изменения выравнивания и вновь установите их с помощью окна Абзац.
5. Первый абзац заключите в рамку из пунктирных линий оранжевого цвета толщиной 1,5 пт, второй абзац подчеркните снизу двойной чертой красного цвета толщиной 0,5 пт, третий абзац выделите с левого и правого боков одинарной линией зеленого цвета толщиной 3 пт.
6. Для первого абзаца выберите сплошную заливку зеленого цвета, для второго абзаца — темную по диагонали заливку желтого цвета, для третьего — светлую сетку красного цвета.
7. Скопируйте форматирование первого абзаца и перенесите его на третий, затем скопируйте форматирование второго абзаца и перенесите его на первый.
8. Закройте окно документа без сохранения изменений.
9. Выполните задания 12–18 из набора заданий к главе.

Упражнение 3

1. Откройте окно Параметры страницы (Стиль страницы...). С помощью всплывающих подсказок и контекстной справки изучите структуру, назначение и возможности элементов управления на всех страницах этого окна
2. Последовательно установите размеры листа А4, А5, В5 и 200×300 мм, наблюдая в секторе Образец за изменениями ширины и высоты листа и его внешним видом. Верните формат А4.
3. Установите левое поле 30 мм, правое поле 10 мм, верхнее и нижнее поля по 20 мм для обычных и зеркальных полей.
4. Установите книжную ориентацию листа. Выберите альбомную ориентацию листа. Отмените все изменения.
5. Установите положение номера сверху в центре, без номера на первой странице. Выберите нумерацию малыми латинскими буквами.

6. Создайте нижний колонтитул, включающий вашу фамилию, инициалы и название документа. Удалите из верхнего колонтитула номер страницы.
7. Закройте окно документа без сохранения изменений.
8. Выполните задания 18–19 из набора заданий к главе.

7.9. Работа с таблицами

Обзор и анализ больших массивов числовой или текстовой информации с некоторой регулярной, повторяющейся структурой существенно упрощаются, если использовать табличную форму представления. Примеры использования таблиц для наглядного представления информации можно найти в различных главах настоящего пособия.

Выше рассматривалось применение табуляторов для формирования в тексте простейших разновидностей столбцов. В редакторе имеется значительно более простой и гибкий способ создания в документе *полноценных таблиц*. Ячейки таблиц можно заполнять не только числами и текстами. В них можно размещать различные графические объекты — рисунки, чертежи, фотографии и т. д. В общем случае каждая ячейка таблицы может содержать один или несколько текстовых абзацев или графических объектов, для которых границы ячейки являются как бы границами листа бумаги. Причем для каждой отдельной ячейки могут быть установлены свои собственные, независимые от других ячеек параметры форматирования символов и абзацев.

Ячейки таблиц образуются на пересечениях ее строк и столбцов (рис. 7.23). Обычно ячейки таблицы отделены друг от друга вертикальными и горизонтальными линиями. Эти линии могут быть различной толщины, цвета и стиля. В общем случае, разделительные линии между ячейками могут не проводиться.

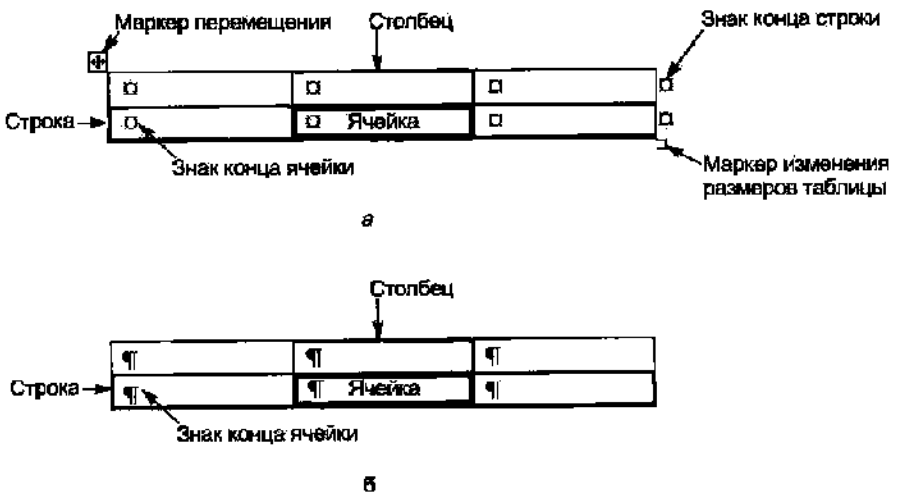


Рис. 7.23. Служебные знаки таблицы: *а* — в редакторе Word, *б* — в редакторе Writer

В текстовых редакторах, программах обработки электронных таблиц и т. д. используется *стандартный* способ обозначения ячеек, строк и столбцов таблиц. Столбцы таблицы принято обозначать буквами латинского алфавита A, B, C, D, ..., а строки — последовательными числами 1, 2, 3, ... Тогда каждая ячейка может быть обозначена буквой и числом, соответствующих столбцу и строке, на пересечении которых находится ячейка. Например, в табл. 7.4 ячейка, находящаяся на пересечении столбца B и второй строки, обозначается как B2.

В режиме отображения служебных символов в каждой ячейке таблицы можно увидеть специальный знак ¤ (¶), который служит для обозначения *конца* ячейки. В примере на рис. 7.23 все ячейки таблиц пустые, поэтому знаки концов ячеек фактически находятся в их начале. По мере заполнения ячейки знак ее конца смещается вправо, но он все время остается *самым* правым.

Основными операциями с таблицами являются: создание таблицы; перемещения по таблице; ввод, редактирование и удаление содержимого ячеек таблицы; изменение структуры существующей таблицы путем добавления и/или удаления ячеек, строк и столбцов, вплоть до удаления всей таблицы; форматирование таблицы; сортировка и нумерация ячеек; выполнение специальных задач, таких как математические вычисления и построение диаграмм.

Операции с таблицами выполняются с помощью команд меню Таблица и кнопок инструментальной панели Таблицы и границы (Таблица), изображенной на рис. 7.25. После создания таблицы возможен вызов ее контекстного меню, которое содержит некоторые команды из меню Таблица. Отметим, что набор доступных команд меню Таблица, так же как и набор команд контекстного меню, зависит от сложившейся к моменту обращения текущей ситуации и может быть в разное время разным.

Особенности редактора Word

Если перейти в режим структуры документа и задержать указатель мыши внутри таблицы, по ее углам появятся еще два служебных знака — маркер перемещения ✣ и маркер изменения размеров □, которые используются для выполнения соответствующих названиям действий *над всей* таблицей (см. рис. 7.23, *а*).

7.9.1. Создание таблиц

В редакторе предусмотрены два основных способа создания таблиц. Это формирование *пустой* таблицы с последующим заполнением ее ячеек и *преобразование* в таблицу ранее введенных фрагментов документа — при этом сразу получается заполненная таблица. В свою очередь, создавать пустую таблицу, как и выполнять преобразование существующих фрагментов в таблицу, можно разными способами.

Особенности редактора Word

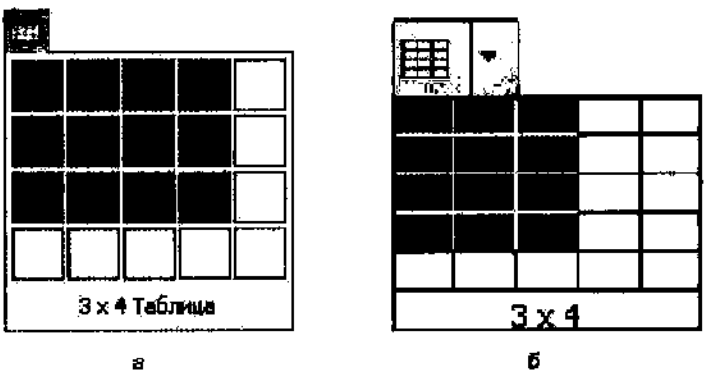
В редакторе Word предусмотрена еще и возможность *рисования* пустой таблицы «от руки» и последующее заполнение ее ячеек.

7.9.1.1. Создание пустой таблицы

Создание пустой таблицы всегда начинается с выбора места ее размещения в документе и перемещения *текстового курсора в выбранную позицию*. Возможно создание таблицы *внутри* уже существующей таблицы.

Создание пустой таблицы

Проще всего создавать таблицы с автоматически определяемой шириной столбцов и без каких-либо элементов оформления. Пользователь указывает только количество строк и столбцов, из которых должна состоять таблица. Остальные действия выполняются автоматически. Щелчок по кнопке Вставить таблицу (по кнопке развертывания списка правее кнопки Таблица) в панели Стандартная приводит к развертыванию панели *выбора размерности* таблицы (рис. 7.24).



а *б*

Рис. 7.24. Развернутая панель: *а* — кнопки Вставить таблицу редактора Word; *б* — кнопки Таблица редактора Writer

В этой панели размещено несколько рядов пустых квадратов. Каждый из них символически изображает ячейку таблицы. Для определения **размерности** (то есть количества строк и столбцов) создаваемой таблицы указатель мыши следует совместить с левым верхним квадратом. В момент совмещения квадрат выделится темным цветом. *Не нажимая клавишу мыши*, ее указатель следует перемещать по строкам и/или столбцам панели направо и/или вниз. При этом выделение следует за указателем. Если в процессе перемещения начать движение в направлении верхней и/или левой границ панели, то текущая размерность создаваемой таблицы начнет уменьшаться. В момент достижения планируемой размерности следует выполнить щелчок — в том месте документа, в котором находится текстовый курсор, отобразится созданная таблица. Если пользователь решил отказаться от создания таблицы, достаточно *до щелчка* клавишей мыши нажать клавишу Esc.

Аналогичный по простоте и результатам способ основан на команде Таблица ▸ Вставить ▸ Таблица, с помощью которой открывается окно Вставка таблицы. Количество строк и столбцов таблицы указывается в настраиваемых полях Число столбцов (Столбцы) и Число строк (Строки) окна, и выполняется щелчок по кнопке ОК.

В каждом из рассмотренных способов для всех столбцов таблицы устанавливается одинаковая ширина, которая определяется автоматически по ширине листа, размерам полей и количеству столбцов.

СОВЕТ

Даже если общая структура вновь создаваемой таблицы еще не ясна, рассмотренные действия рекомендуются как самые быстрые и простые способы включения таблиц в документ, так как увеличить количество строк и столбцов в уже созданной таблице очень просто.

Как уже отмечалось, пустая таблица создается в том месте документа, в котором находится текстовый курсор. Если в месте расположения курсора кроме нескольких пустых строк ничего не появилось, это означает, что во вставленной в документ таблице разделительные линии *невидимы*. Управление отображением этих линий обсуждается в разделе 7.9.9.1.

Особенности редактора Word

Выход в процессе перемещения указателя мыши за границы панели (рис. 7.24) приводит к отмене включения таблицы в документ. Об этом свидетельствует появление слова Отмена в панели. Если нужна таблица большей размерности, то в момент, когда указатель попадет в *правый нижний* квадрат панели, следует *нажать* левую клавишу мыши и, не отпуская ее, начать перемещение выделения в направлениях направо и/или вниз. Следом за указателем мыши начнут увеличиваться размеры самой панели.

При отображении размерности создаваемой таблицы в нижней строке панели образцов первое число указывает количество строк, а второе — количество столбцов. Так, надпись 3×4 Таблица в нижней строке на рис. 7.24, *а* информирует о том, что выделение содержит 3 строки и 4 столбца.

В группе переключателей Автоподбор ширины столбцов окна Вставка таблицы можно выбрать один из трех вариантов автоматического определения ширины столбцов создаваемой таблицы:

- постоянная — все столбцы таблицы формируются с одной и той же шириной, задаваемой в расположенном правее настраиваемом поле. По умолчанию в этом поле устанавливается значение Авто, которое задает автоматическое формирование столбцов одинаковой ширины, определяемой на основании указанного количества столбцов таблицы и расстояния между правым и левым полями *листа*. Это значит, что таблица занимает *всю ширину страницы* от левого до правого полей;
- по содержимому — каждый столбец формируется со своей индивидуальной шириной, которая *автоматически меняется* в зависимости от длины введенного в ячейки столбца текста;
- по ширине окна — используется при создании таблиц в веб-страницах для *автоматической* подгонки ширины таблицы под ширину окна веб-обозревателя.

Особенности редактора Writer

При отображении размерности создаваемой таблицы в нижней строке панели образцов первое число указывает количество столбцов, а второе — количество строк. Так, надпись 3×4 в нижней строке на рис. 7.24, *б* информирует о том, что выделение содержит 4 строки и 3 столбца.

Одновременно с вставкой таблицы в документ в рабочей зоне окна появляется инструментальная панель Таблица, содержащая основные элементы управления таблицами (рис. 7.25, *б*).

Создание пустой таблицы с элементами форматирования

Способ, который обеспечивает определенную степень автоматизации оформления таблицы, заключается в выборе наиболее подходящего варианта из списка заготовок оформления. Этот список находится в окне Автоформат таблицы, которое можно открыть следующими способами:

- выбрать команду Таблица ▸ Автоформат таблицы... (Таблица ▸ Автоформат...) из меню редактора[1];
- щелкнуть по кнопке Автоформат таблицы (Автоформат) в панели Таблицы и границы (Таблица);
- в открытом окне Вставка таблицы щелкнуть по кнопке Автоформат....

Особенности редактора Word

В окне Автоформат таблицы находится развертываемый список Категория, в котором можно выбрать *группу* заготовок оформления. Ниже списка Категория расположен список Стили таблиц, в котором отображаются входящие в группу названия стилей.

Для отдельных элементов таблицы, таких как заголовок (первая строка), последняя строка, крайний слева (первый) и крайний справа (последний) столбец, *в каждом стиле* форматирования предусмотрено два варианта оформления. Переключение между этими вариантами производится с помощью флажков строк заголовка, первого столбца, последней строки или последнего столбца в группе Изменить оформление.

Выбранный стиль и вариант оформления отображаются в нижней части окна. Завершается выбор щелчком по кнопке Применить.

Если окно Автоформат таблицы открыто с помощью кнопки Автоформат окна Вставка таблицы, то сразу после щелчка по кнопке Применить в документ вставляется таблица выбранного стиля и заданной размерности. В остальных случаях открывается окно Вставка таблицы, в котором необходимо задать размерность таблицы.

Таким образом, пользователь может выбирать любой порядок создания таблицы. Вначале можно установить размерность в окне Вставка таблицы, а затем выбрать

[1] В редакторе Writer эти элементы управления доступны, если текстовый курсор находится в ранее созданной таблице.

стиль оформления в окне Автоформат таблицы. Можно поступить и наоборот — вначале выбрать стиль оформления в окне Автоформат таблицы, а затем установить размеры таблицы в окне Вставка таблицы.

В окне Автоформат таблицы находятся кнопки Создать..., Изменить..., Удалить..., с помощью которых можно открыть окна создания новых стилей оформления таблиц, а также изменения или удаления уже существующих. С помощью кнопки По умолчанию... можно установить режим, в котором выбранный стиль оформления автоматически применяется для любой вновь создаваемой таблицы *без открытия* окна Автоформат таблицы.

Особенности редактора Writer

В левой части окна Автоформат располагается список Формат, который содержит названия имеющихся в редакторе стандартных вариантов оформления таблицы. Выбранный вариант отображается в центральной части окна. Если отображаемый вариант полностью устраивает пользователя, то для оформления таблицы достаточно щелкнуть по кнопке ОК.

Если желательно отказаться от отдельных элементов оформления таблицы, можно щелкнуть по кнопке Детали. В результате в окне отобразится дополнительная зона Форматирование, содержащая флажки Числовой формат, Шрифт, Выравнивание, Обрамление, Орнамент, *выключение* которых *исключает* из выбранного стиля оформления форматы нумерации, форматы символов, параметры выравнивания, стили границ и стили фона соответственно.

7.9.1.2. Преобразование текста в таблицу

Преобразуемый в таблицу фрагмент документа разбивается редактором на участки, каждый из которых должен занимать в создаваемой таблице отдельную ячейку. Деление текста на такие участки происходит по **символам-разделителям**, в качестве которых могут использоваться признаки конца абзаца, позиции табуляции, точки с запятой или любые другие, назначенные пользователем символы.

Для преобразования текста в таблицу нужно выделить фрагмент документа, в котором *уже имеются* символы-разделители, а затем щелкнуть по кнопке Добавить таблицу (Таблица) или выбрать команду Таблица ▸ Преобразовать ▸ Текст в таблицу из меню редактора. Щелчок по кнопке приводит к немедленному преобразованию текста в таблицу с параметрами, установленными самим редактором по умолчанию. Во втором случае открывается окно Преобразовать в таблицу (Преобразовать текст в таблицу), в котором можно задать параметры формируемой таблицы.

Диалоговое окно преобразования похоже на окно Вставка таблицы. Оно имеет схожий набор элементов управления, причем они могут быть использованы точно так же, как и в окне Вставка таблицы. Вместе с тем некоторые элементы управления заблокированы, кроме того, в окно добавлена группа переключателей Разделитель (Разделитель текста), с помощью которых можно указать, по какому из *одновременно* имеющихся во фрагменте документа символов-разделителей следует выделять преобразуемые в ячейки таблицы части текста. Выбрав

переключатель другой, пользователь может указать в расположенном справа от переключателя поле любой символ, который и будет фактически использован как символ-разделитель.

Особенности редактора Word

В редакторе Word еще одним важным для формирования таблицы параметром является количество столбцов, которое указывается в настраиваемом поле Число столбцов. Поле ввода количества строк таблицы заблокировано, так как оно зависит от количества имеющихся в выделенном фрагменте символов-разделителей и указанного пользователем количества столбцов. После указания количества столбцов в заблокированном поле отображается подсчитанное редактором количество строк.

Особенности редактора Writer

При преобразовании текста в таблицу ширина столбцов выбирается пропорциональной содержимому ячеек. Включение флажка Одинаковая ширина всех столбцов приводит к формированию таблицы, в которой все столбцы имеют одинаковую, независимую от содержания ячеек ширину.

7.9.1.3. Рисование таблицы в редакторе Word

В редакторе Word таблицу можно просто нарисовать так, как это делается с помощью карандаша и линейки на обычном листе бумаги. Эти возможности доступны в режиме *рисования таблицы*, переключение в который происходит с помощью щелчка по кнопке Таблицы и границы в панели Стандартная либо с помощью команды Таблица ▸ Нарисовать таблицу меню редактора.

В режиме рисования таблицы указатель мыши приобретает форму карандаша, открывается окно, содержащее панель Таблицы и границы (рис. 7.25, *а*), и происходит автоматическое переключение в режим разметки документа.

При рисовании таблицы можно придерживаться следующего порядка действий. Вначале с помощью развертываемых списков Тип линии, Толщина линии и Цвет линии панели Таблицы и границы устанавливаются соответствующие названиям характеристики линий, которыми должна быть нарисована таблица. После чего указатель мыши располагается в той точке страницы, где должен находиться левый верхний угол таблицы. Затем нажимается левая клавиша мыши и выполняется перетаскивание контура будущей таблицы в направлении ее правого нижнего угла. После достижения нужных геометрических размеров клавиша мыши отпускается. На странице остается внешний контур таблицы.

Для проведения внутренних разделительных линий указатель мыши совмещается с одной из внешних сторон таблицы или с уже существующей внутренней линией и выполняется перетаскивание следа до пересечения с противоположной стороной или линией. Таким способом можно провести вертикальную, горизонтальную или диагональную линии. Отметим, что для разных линий можно выбирать различные типы, толщины и цвета.

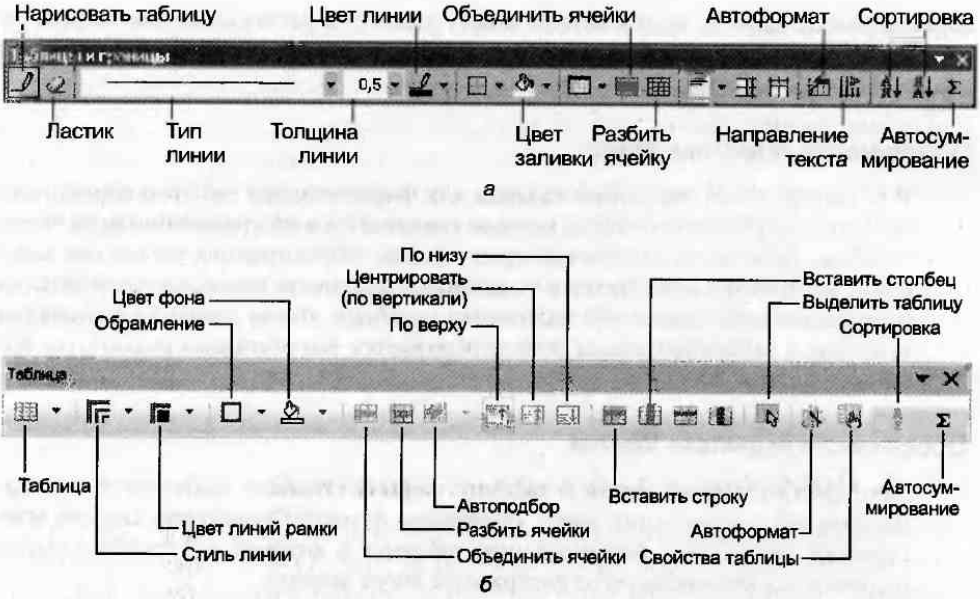


Рис. 7.25. Некоторые элементы управления панели: *а* — Таблицы и границы в редакторе Word; *б* — Таблица в редакторе Writer

В момент начала ввода *текста* происходит выход из режима рисования, о чем свидетельствует изменение формы курсора мыши. Выйти из режима рисования можно также с помощью клавиши Esc. Для возвращения в режим рисования следует щелкнуть по кнопке Нарисовать таблицу в панели Таблицы и границы.

Если внутренняя линия или сторона таблицы проведена неудачно, ее можно стереть. Для *временного* перехода в режим стирания линий следует нажать клавишу Shift и выполнять удаления, удерживая ее в нажатом состоянии. После освобождения клавиши Shift автоматически восстанавливается режим рисования. При необходимости режим стирания можно зафиксировать. Для этого следует щелкнуть по кнопке Ластик в панели Таблицы и границы. В этом случае удаления выполняются без нажатия на клавишу Shift. Выход из режима стирания происходит после нажатия клавиши Esc или после повторного щелчка по кнопке Ластик.

В режиме стирания указатель мыши имеет характерную форму ластика. Чтобы стереть любую линию, достаточно щелкнуть по любой точке этой линии. Так можно *последовательно* стереть произвольное количество линий. Чтобы *сразу* стереть некоторую часть таблицы, можно воспользоваться следующим приемом. Указатель мыши совмещается с левым верхним углом стираемого участка, нажимается левая клавиша мыши и выполняется перетаскивание курсора в его правый нижний угол. Во время перетаскивания удаляемый участок выделяется красной прямоугольной рамкой. Когда клавиша мыши отпускается, удаляется покрытый этой рамкой участок таблицы.

Если стирается внутренняя линия, то ее изображение вообще убирается из таблицы. Если же удаляется внешняя сторона, то для ориентации на ее месте остается

блеклая линия, отмечающая положение границы таблицы. От удаленной внешней стороны провести внутреннюю линию невозможно. Заметим, что в режиме предварительного просмотра удаленные внешние линии вообще не видны.

После завершения работы с таблицей панель Таблицы и границы следует убрать из рабочей зоны редактора. Это можно сделать повторным щелчком по кнопке Таблицы и границы в панели Стандартная, щелчком по кнопке закрытия в окне панели или повторным выбором команды Таблица ▸ Нарисовать таблицу в меню редактора.

В заключение отметим, что после перехода в режим рисования таблиц можно добавлять линии в любые ранее созданные любым способ таблицы. Возможно также создание новой таблицы *внутри* нарисованной. Другими словами, допускается произвольное сочетание различных способов создания и рисования таблиц. Это обеспечивает возможность создания таблиц с любой нужной структурой.

7.9.2. Положение таблицы на странице

Вновь создаваемые таблицы вставляются редактором в то место документа, в котором находится текстовый курсор в момент вставки. Общий способ изменения положения таблицы в документе основан на использовании буфера обмена: следует выделить всю таблицу (см. раздел 7.9.6), вырезать ее, а затем вставить в новое место.

Обычно вновь создаваемые таблицы занимают по ширине *всю страницу* от левого до правого ее полей. Но иногда желательно, чтобы таблица занимала по ширине *меньшую часть страницы*. Изменить положение левой и/или правой границ таблицы и тем самым изменить ширину всей таблицы можно перетаскиванием: курсор мыши нужно совместить с выбранной границей, и в момент, когда курсор примет форму ⇿, можно начать ее перетаскивание.

Точное значение ширины таблицы можно задать с помощью элементов управления, находящихся в окне Свойства таблицы (Оформление таблицы). Чтобы открыть это окно, следует щелкнуть по любой ячейке таблицы и выбрать команду Таблица ▸ Свойства таблицы из меню редактора или команду Свойства таблицы (Таблица) из контекстного меню таблицы.

Если таблица занимает по ширине всю страницу, то вопрос о выравнивании таблицы по горизонтали не возникает. Если же общая ширина таблицы *меньше*, чем расстояние между левым и правым полями страницы, то таблицу можно выравнивать на странице так же, как выравнивается на ней абзац.

Особенности редактора Word

Переместить таблицу в новое место можно ее перетаскиванием за маркер перемещения ⊞. Если во время перетаскивания удерживать клавишу Ctrl в нажатом состоянии, то вместо перемещения таблицы выполняется ее копирование. Аналогичным образом, копирование таблицы произойдет, если вместо вырезки использовать операцию копирование в буфер обмена.

Для изменения размеров таблицы можно совместить указатель мыши с маркером изменения ее размеров ⬚, и когда указатель примет форму двунаправленной

диагональной стрелки, начать перетаскивание правого нижнего угла таблицы в желательное конечное положение. В начале перетаскивания указатель мыши принимает, а в процессе перетаскивания сохраняет форму знака «+», который совмещен с правым нижним углом таблицы. Так как левый верхний угол при этом своего положения не меняет, то перетаскивание правого нижнего угла таблицы приводит к изменению ее размеров.

Для точного задания ширины таблицы следует установить флажок ширина на вкладке Таблица окна Свойства таблицы, после чего ввести или установить желательную ширину таблицы в расположенном справа от флажка настраиваемом поле, предварительно определив в расположенном там же списке единицы измерения.

Для задания варианта положения таблицы на странице достаточно щелкнуть по кнопке с соответствующим названием в секторе Выравнивание. При выборе левого выравнивания в поле отступ слева можно указать расстояние между границей левого поля страницы и таблицей.

С помощью кнопки вокруг сектора Обтекание этой же вкладки окна можно установить режим **обтекания** таблицы расположенным рядом текстом. Это значит, что текст занимает все свободные участки страницы между ее полями и таблицей. По умолчанию обтекание отсутствует, и таблица занимает *всю* полосу страницы от левого поля до правого, *независимо от ее ширины*.

Особенности редактора Writer

Для изменения ширины таблицы служат элементы управления, расположенные на вкладке Таблица окна Оформление таблицы. Если в находящейся на этой вкладке группе переключателей Выравнивание выбран переключатель Автоматически, то таблица растягивается по горизонтали по всей ширине страницы, от левого до правого ее полей. В этом случае поле ввода ширины ячейки *недоступно*.

Чтобы иметь возможность задать ширину таблицы, отличную от ширины страницы, в группе переключателей Выравнивание необходимо *выключать* переключатель Автоматически, выбрав *любой другой* переключатель. После этого становится доступным настраиваемое поле Ширина. Если при этом включен флажок Относительно, то значение ширины таблицы задается в процентах от ширины страницы.

Выбор в группе Выравнивание переключателей Слева, По центру и Справа обеспечивает соответствующее названию выравнивание таблицы.

После включения переключателя Левый отступ в настраиваемом поле Слева можно задать значение левого отступа таблицы. Заметим, что для изменения левого отступа таблицы можно использовать сочетание Alt+Shift. Удерживая эти клавиши в нажатом состоянии, с помощью клавиш → и ← можно увеличивать или уменьшать левый отступ.

После выбора переключателя Вручную в настраиваемых полях Слева и Справа необходимо задать значения левого и правого отступов таблицы. В этом случае ее ширина определяется автоматически с учетом ширины полей страницы и введенных значений отступов. В секторе Интервалы имеются еще два настраиваемых

поля Сверху и Снизу, в которых можно указать расстояние от текста страницы до верхней и нижней границ таблицы соответственно.

Удерживая клавиши Alt+Shif в нажатом состоянии, с помощью клавиш ↑ и ↓ можно увеличивать или уменьшать отступ таблицы от расположенного *выше* текста.

7.9.3. Перемещения в таблице

В процессе работы с таблицами часто приходится выполнять различные перемещения между ячейками, строки и столбцами таблицы. Для повышения удобства и эффективности выполнения этих действий кроме принятых в операционной системе Windows общих способов перемещений по документу предусмотрен ряд специальных.

В результате щелчка по ячейке таблицы в ней появляется текстовый курсор. Это самый простой способ перемещения в таблицах. Отметим, что ячейка, в которой находится текстовый курсор, считается *текущей*. Текущими считаются также строка и столбец, в которых находится текущая ячейка.

Стандартным клавиатурным способом перемещения между соседними ячейками таблицы является нажатие клавиши Tab, при этом курсор из текущей ячейки переходит в соседнюю *справа* ячейку. После достижения последней ячейки в текущей строке переход происходит в первую ячейку следующей строки. Если нажатие клавиши Tab производится в последней ячейке последней строки, происходит *автоматическое добавление* еще одной строки в таблицу, и курсор перемещается в первую ячейку *добавленной строки*.

СОВЕТ

Запомните этот способ увеличения количества строк в таблице. Он очень удобен в практической работе. Пользуясь описанным приемом, можно в любой момент добавить в таблицу любое нужное количество дополнительных строк.

Для перемещений в противоположном направлении можно использовать сочетание Shift+Tab. При вводе этого сочетания курсор смещается в соседнюю *слева* ячейку, а при достижении первой ячейки строки происходит переход в последнюю ячейку предыдущей строки. Переход к следующей или предыдущей ячейке происходит и при использовании сочетаний Ctrl+↓ и Ctrl+↑, а для перехода между *соседними строками* таблицы можно использовать клавиши ↓ и ↑.

Особенности редактора Word

Из любой ячейки текущей *строки* можно *сразу же* перейти к ее последней ячейке с помощью сочетания Alt+End. Аналогичный переход к первой ячейке происходит при использовании сочетания Alt+Home. Из любой ячейки текущего *столбца* сразу же перейти к ячейке в последней строке этого же столбца можно с помощью сочетания Alt+PageDown. Аналогичный переход к ячейке в первой строке этого же столбца происходит при использовании сочетания Alt+PageUp.

Особенности редактора Writer

Для быстрого перемещения по таблице можно использовать сочетания Ctrl+Home и Ctrl+End. Если текущая ячейка таблицы пустая, то применение сочетания Ctrl+Home приводит к перемещению в начало таблицы (первую ячейку первого столбца). В противном случае, при первом вводе сочетания переход происходит в начало текущей ячейки, при втором — в начало таблицы и при третьем — в начало документа. Аналогичным образом, применение сочетания Ctrl+End в пустой ячейке приводит к перемещению в конец таблицы (последнюю ячейку последнего столбца). В противном случае, при первом вводе сочетания переход происходит в конец текущей ячейки, при втором — в конец таблицы и при третьем — в конец документа.

7.9.4. Ввод и редактирование в таблице

Непосредственно после создания таблицы текстовый курсор автоматически помещается в ее первую ячейку, создавая тем самым возможность сразу же начать ввод ее содержимого. А для ввода или редактирования в таблице, которая была создана ранее, нужно предварительно переместиться в одну из ее ячеек.

При вводе или изменении текста внутри ячейки действуют общие правила, принятые в редакторе. Каждая ячейка таблицы может содержать один или несколько абзацев текста, для которых границы ячейки играют роль границ листа бумаги.

ВНИМАНИЕ

По мере набора текста ячейка автоматически растягивается по вертикали, чтобы вместить весь вводимый текст, то есть изменяется высота ячеек, но их ширина при этом остается неизменной.

После заполнения текущей ячейки можно выполнить переход в очередную ячейку и заполнить ее. Этот процесс повторяется для всех заполняемых ячеек таблицы.

7.9.5. Выделение ячеек, строк и столбцов таблицы

Для осуществления каких-либо действий над содержимым целой ячейки или же группы ячеек таблицы необходимо выделить эту ячейку или же группу ячеек. В редакторе предусмотрены специальные способы для выделения отдельных групп ячеек, строк, столбцов и всей таблицы целиком. Выделение может быть выполнено с помощью мыши, клавиатуры и команд из меню Таблица.

7.9.5.1. Выделение с помощью мыши

Выделение отдельной ячейки осуществляется с помощью щелчка (двойного щелчка) между левой границей ячейки и первым символом текста в ячейке.

Для выделения группы *смежных* ячеек следует совместить указатель мыши с первой ячейкой группы, затем нажать ее левую клавишу и переместить указатель к последней ячейке группы. Все промежуточные ячейки таблицы окажутся выделенными. Выделение такой группы можно осуществить и по-другому.

Выполняется щелчок по первой ячейке группы, затем нажимается клавиша Shift и выполняется щелчок по последней ячейке группы.

Выделение группы *несмежных* ячеек осуществляется при нажатой клавише Ctrl щелчком (двойным щелчком) по каждой выделяемой ячейке.

Выделение одной строки таблицы осуществляется щелчком слева от первой ячейки выделяемой строки в непосредственной близости от ее левой границы. Перед щелчком указатель мыши должен принять форму стрелки (➞). Для выделения группы смежных строк следует описанным способом выделить первую строку группы и перетащить выделение к последней строке.

Выделение одного столбца таблицы осуществляется щелчком по верхней границе самой верхней ячейки столбца. При правильном позиционировании указателя мыши на границе таблицы он принимает форму толстой стрелки, ориентированной вниз ↓. В этот момент можно нажимать клавишу мыши. Выделение группы смежных столбцов производится аналогично выделению группы строк: нужно выделить первый столбец группы и перетащить выделение к ее последнему столбцу.

Особенности редактора Word

Для выделения группы смежных строк после выделения первой строки можно нажать клавишу Shift и затем выделить последнюю строку (не выполняя перетаскивание). Аналогичным образом можно выделить и смежную группу столбцов.

Выделение группы несмежных (расположенных *вразброс*) строк или столбцов осуществляется при нажатой клавише Ctrl щелчком слева от строки или над столбцом. Позиционирование указателя мыши выполняется так же, как и для одиночного выделения.

Для выделения всей таблицы целиком следует щелкнуть по маркеру перемещения таблицы ✣, который отображается в режиме разметки или при размещении курсора мыши в любом месте таблицы.

Особенности редактора Writer

Для выделения всей таблицы можно щелкнуть по ее левому верхнему углу. Щелчок следует выполнять в тот момент, когда курсор мыши примет форму толстой стрелки, ориентированной по диагонали таблицы.

Для выделения строки, столбца и всей таблицы в целом могут быть использованы также кнопки Выделить строку, Выделить столбец и Выделить таблицу инструментальной панели Таблица. При этом текстовый курсор должен находиться в одной из ячеек таблицы.

7.9.5.2. Клавиатурные способы выделения

Выделение *непустой* текущей ячейки можно осуществить любым стандартным для редактора клавиатурным способом выделения абзаца или группы абзацев. Для выделения группы ячеек можно использовать следующий прием: вначале выделяется одна ячейка, затем нажимается и удерживается в нажатом состоянии

клавиша Shift, после чего выделение продолжается в любом направлении от уже выделенной ячейки нажатием на клавиши соответствующих направлений. Если использовать сочетания Shift+↑ и Shift+↓, выделение распространяется по столбцу, а при использовании сочетаний Shift+← и Shift+→ выделение расширяется по строке.

Особенности редактора Word

Текущую ячейку таблицы можно выделить сочетанием Shift+. Выделение одной ячейки таблицы, находящейся *справа* от текущей, осуществляется с помощью клавиши Tab. Выделение одной ячейки таблицы, находящейся *слева* от текущей, осуществляется сочетанием Shift+Tab.

Для выделения всей таблицы достаточно переместить текстовый курсор в любую ее ячейку и использовать сочетание Alt+Num5. Это значит, что вместе с клавишей Alt нужно нажать клавишу 5 в находящейся в *режиме управления* цифровой клавиатуре.

Особенности редактора Writer

Выделить непустую текущую ячейку можно сочетанием Ctrl+A. При повторном использовании сочетания выделяется вся таблица. Если текущая ячейка пустая, то вся таблица выделяется уже при первом вводе сочетания.

7.9.5.3. Выделение строк и столбцов с помощью команд меню

Для выделения ячейки следует переместить текстовый курсор в эту ячейку и выбрать из меню команду Таблица ▸ Выделить ▸ Ячейка (Таблица ▸ Выделить ▸ Ячейки).

Для выделения строки следует переместить текстовый курсор в любую ячейку этой строки и выбрать из меню команду Таблица ▸ Выделить ▸ Строка (Таблица ▸ Выделить ▸ Строки).

Для выделения столбца следует переместить текстовый курсор в любую ячейку этого столбца и выбрать из меню команду Таблица ▸ Выделить ▸ Столбец (Таблица ▸ Выделить ▸ Столбцы).

Для выделения всей таблицы целиком нужно переместить текстовый курсор в любую ее ячейку и выбрать из меню команду Таблица ▸ Выделить ▸ Таблица.

ВНИМАНИЕ

Если при попытке применения этих способов окажется, что нужная команда меню Таблица отсутствует или заблокирована (окрашена бледным цветом), это сигнализирует о положении текстового курсора *вне* редактируемой таблицы.

7.9.6. Положение данных в ячейке таблицы

Выше уже отмечалось, что *границы ячейки являются как бы границами листа бумаги*. Это означает, что внутри ячейки данные отделяются от ее границ своеобразными полями, а абзацы могут быть выровнены внутри ячейки по аналогии

с выравниванием абзацев на странице. Пользователь может в некоторых пределах регулировать эти параметры расположения данных в ячейках.

7.9.6.1. Установка абзацных отступов в ячейке

После того как текстовый курсор оказывается в одной из ячеек таблицы, внешний вид горизонтальной и вертикальной линеек изменяется — на них появляются маркеры-разделители для каждой разделительной линии между строками и столбцами таблицы (рис. 7.26). На участке горизонтальной линейки, который соответствует ячейке с курсором (на рис. 7.26 — это участок с отметкой 10 на линейке), отображаются абзацные маркеры, с помощью которых можно регулировать левый и правый отступы, а также отступ первой строки для текста, находящегося в этой ячейке. Более точная установка этих параметров форматирования производится в окне Абзац так же, как это делается для абзацев, не находящихся в таблице.

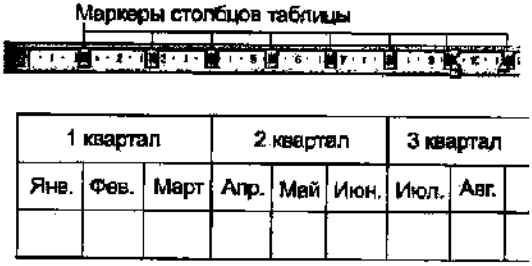


Рис. 7.26. Фрагмент горизонтальной линейки с маркерами столбцов таблицы

7.9.6.2. Изменение выравнивания текста в ячейках таблицы

По умолчанию текстовый редактор выравнивает текст в таблице по верхнему и левому краям ячейки. Можно изменить выравнивание текста в ячейке — как вертикальное — по верхнему краю, по центру и по нижнему краю, так и горизонтальное — по левому краю, по центру, по правому краю.

Особенности редактора Word

Выбор подходящего варианта выравнивания в группе ячеек осуществляется следующим образом: группа выделяется, в контекстном меню выделения выбирается команда Выравнивание в ячейке или выполняется щелчок по кнопке Выровнять в панели Таблицы и границы, затем в развернувшейся панели образцов выбирается один из представленных там способов выравнивания.

Особенности редактора Writer

Горизонтальное выравнивание содержимого ячейки или группы ячеек осуществляется с использованием общих способов выравнивания абзацев.

Вертикальное выравнивание содержимого ячейки можно выполнить с помощью кнопок По верху, Центрировать (по вертикали), По низу инструментальной панели Таблица (см. рис. 7.25) или команд Ячейка ▸ Сверху, Ячейка ▸ По центру, Ячейка ▸ Снизу из контекстного меню текущей ячейки или группы выделенных ячеек.

7.9.6.3. Изменение ориентации текста в ячейках таблиц

В ячейках таблицы можно изменить ориентацию текста таким образом, чтобы он отображался в них *вертикально*.

Особенности редактора Word

Для установки требуемого варианта ориентации текста можно придерживаться следующего порядка действий: переместиться в ячейку или выделить группу ячеек таблицы, после чего выбрать команду Направление текста в контекстном меню, команду Формат ▸ Направление текста из меню редактора или щелкнуть по кнопке Направление текста в панели Таблицы и границы. Далее в секторе Ориентация окна Направление текста щелкнуть по кнопке с соответствующим выбору названием и, наконец, щелкнуть по кнопке ОК.

Особенности редактора Writer

Возможность изменять ориентацию текста в редакторе Writer доступна только в случае, если включена поддержка сложных систем письменности. Для ее включения командой Сервис ▸ Параметры... следует открыть окно Параметры и в его левой панели развернуть список строки Настройки языка. Затем, открыв вкладку Языки, включить флажок Для сложных систем письменности.

Установка требуемого варианта ориентации, как всегда, начинается с выделения группы ячеек таблицы. Собственно выбор требуемого варианта производится в развертываемом списке Направление текста, который находится на вкладке На странице окна Оформление таблицы (см. раздел 7.9.2).

7.9.6.4. Изменение полей в ячейках таблиц

В текстовом редакторе для каждой ячейки или произвольной группы ячеек таблицы можно определить индивидуальные размеры полей. Тем не менее рекомендуется использовать поля ячеек, устанавливаемые редактором по умолчанию. Если все-таки их нужно изменить, то вначале следует задать поля общие для всех ячеек таблицы, а затем — индивидуальные значения для тех или иных ячеек или групп ячеек.

Особенности редактора Word

Порядок задания полей, одинаковых для всех ячеек таблицы:

1) щелкнуть по любой ячейке таблицы;
2) выбрать команду Таблица ▸ Свойства таблицы из меню редактора или Свойства таблицы из контекстного меню таблицы;
3) в окне Свойства таблицы перейти на вкладку Таблица;
4) щелкнуть по кнопке Параметры...;
5) в открывшемся окне Параметры таблицы в полях верхнее, нижнее, левое и правое задать значения полей ячеек;
6) щелкнуть по кнопке ОК окна Параметры таблицы, а затем окна Свойства таблицы.

Порядок задания размеров полей в отдельных ячейках:

1) выделить группу ячеек, в которых нужно изменить размеры полей;
2) выполнить команду Таблица ▸ Свойства таблицы из меню редактора или Свойства таблицы из контекстного меню таблицы;
3) в окне Свойства таблицы перейти на вкладку Ячейка;
4) щелкнуть по кнопке Параметры...;
5) в открывшемся окне Параметры ячейки в секторе Поля ячейки выключить флажок как во всей таблице;
6) в полях верхнее, нижнее, левое и правое задать значения полей ячейки;
7) щелкнуть по кнопке ОК окна Параметры ячейки, а затем окна Свойства таблицы.

Особенности редактора Writer

Для задания размеров полей следует щелкнуть по любой ячейке, выделить группу ячеек или всю таблицу. Выполнив команду Таблица ▸ Свойства таблицы..., открыть окно Оформление таблицы и перейти на вкладку Обрамление. В секторе Отступы от содержимого расположены элементы управления, служащие для установки полей. Если поля ячейки со всех четырех сторон должны быть *равными*, то нужно *включать* флажок Синхронизировать. Если же нужны разные поля — его необходимо отключить. После чего в полях Слева, Справа, Сверху, Снизу можно задавать размеры полей ячеек.

7.9.6.5. Перенос в ячейках редактора Word

Перенос текста внутри ячеек таблицы регулируется элементами управления, которые расположены в окне Параметры ячейки. В секторе Параметры этого окна находятся два флажка переносить текст и вписать текст. Установка флажка переносить текст включает режим переноса слов по слогам при переходе на новую строку *внутри ячейки*. Если этот флажок снят, слова переносятся целиком. Если строка *немного* не умещается в ячейку, при включении флажка вписать текст размер шрифта автоматически уменьшится так, что строка в ячейке уместится.

7.9.7. Действия над содержимым группы ячеек, строк и столбцов

Достаточно часто приходится выполнять операции копирования и перемещения над содержимым ячейки, целой строки, целого столбца или какой-либо группы этих объектов *без изменения их содержимого*. Часто приходится также выполнять и операцию удаления содержимого ячеек, строк или столбцов *без изменения структуры таблицы*. Все эти операции над участками таблицы выполняются точно так же, как для других не связанных с таблицами частей документа.

Самый простой способ выполнения операций перемещения и копирования — выделение группы ячеек, строк или столбцов и перетаскивание их содержимого к новому месту в таблице. Кроме того, можно использовать операции вырезки или копирования и последующей вставки из буфера обмена.

Для копирования или перемещения содержимого ячейки в новое место *без изменения уже находящихся там данных* следует выделить только текст в ячейке, не выделяя при этом *знак конца ячейки* (см. рис. 7.23). Для *замещения* находящихся в ячейке данных следует выделить текст, подлежащий перемещению или копированию, вместе со знаком конца ячейки.

Чтобы удалить *только содержимое* ячеек таблицы, *оставив без изменения ее структуру* и *уже установленные параметры форматирования*, следует выделить те ячейки, строки или столбцы таблицы, содержимое которых нужно удалить, и нажать клавишу Delete.

7.9.8. Изменение структуры таблицы

После создания таблицы ее структуру можно изменять различными способами: вставкой или удалением ячеек, строк, столбцов, объединением или разбиением ячеек, тонкой настройкой ширины столбцов и высоты строк.

7.9.8.1. Добавление строк в таблицу

Если нужно вставить в таблицу только одну строку, следует поместить текстовый курсор в любую ячейку строки, *рядом* с которой должна быть выполнена вставка, и щелкнуть по кнопке Добавить строки (Вставить строку) панели Стандартная (Таблица). Добавляемая строка появится над (под) текущей.

Напоминаем, что если строку нужно добавить в *конец* таблицы, достаточно поместить текстовый курсор в последнюю ячейку последней строки и нажать клавишу Tab.

Особенности редактора Word

Если нужно вставить в таблицу только одну строку, можно применить еще один прием: выполняется щелчок мышью *правее* последней ячейки строки, за которой нужно вставить новую, и нажимается клавиша Enter.

Если в таблицу нужно добавить несколько строк, то *под местом вставки* следует выделить ровно столько строк, сколько требуется вставить, а затем выполнить щелчок по кнопке Добавить строки или выбрать команду Добавить строки из контекстного меню выделения. Подчеркнем, что строки нужно выделять именно как целые строки, а не как последовательность ячеек, из которых они состоят, а вставка заданного выделением количества строк всегда осуществляется *над* выделенными.

В меню редактора предусмотрены команды Таблица ▸ Вставить строки ▸ Строки выше и Таблица ▸ Вставить строки ▸ Строки ниже, с помощью которых после выделения необходимого количества строк можно выбрать место вставки *выше* или *ниже* выделения соответственно.

Особенности редактора Writer

Если в таблицу нужно добавить несколько строк, то после щелчка по любой ячейке строки, рядом с которой нужно выполнить вставку, следует выполнить

команду Таблица ▸ Вставить ▸ Строки... меню редактора или Строка ▸ Вставить... контекстного меню ячейки. Откроется окно Вставить строки, в котором с помощью настраиваемого поля Вставить кол-во можно задать количество вставляемых в таблицу строк. Кроме того, в группе Положение переключателями до и после можно определить место включения новых строк.

7.9.8.2. Добавление столбцов в таблицу

Если нужно вставить в таблицу только один столбец, следует поместить текстовый курсор в любую ячейку столбца, рядом с которым должна быть выполнена вставка, и щелкнуть по кнопке Добавить столбцы (Вставить столбец) панели Стандартная (Таблица). Добавляемый столбец появится слева (справа) от текущего.

Особенности редактора Word

Если в таблицу нужно добавить несколько столбцов, то *справа от места вставки* следует выделить ровно столько столбцов, сколько требуется вставить, а затем выполнить щелчок по кнопке Добавить столбцы или выбрать команду Добавить столбцы из контекстного меню выделения. Подчеркнем, что столбцы нужно выделять именно как целые столбцы, а не как группу ячеек, из которых они состоят, а вставка новых столбцов всегда происходит *слева* от выделенных.

В меню редактора имеются команды Таблица ▸ Вставить столбцы ▸ Столбцы слева и Таблица ▸ Вставить столбцы ▸ Столбцы справа, с помощью которых после выделения столбцов можно выбрать место их вставки *левее* или *правее* выделения соответственно.

Особенности редактора Writer

Если в таблицу нужно добавить несколько столбцов, то после щелчка по любой ячейке столбца, рядом с которым нужно выполнить вставку, следует выполнить команду Таблица ▸ Вставить ▸ Столбцы... меню редактора или Столбец ▸ Вставить... контекстного меню ячейки. Откроется окно Вставить столбцы, в котором с помощью настраиваемого поля Вставить кол-во можно задать количество вставляемых в таблицу столбцов. Кроме того, в группе Положение переключателями до и после можно определить место включения.

7.9.8.3. Вставка ячеек в таблицу в редакторе Word

В редакторе Word можно осуществить вставку в таблицу произвольного количества ячеек, не обязательно составляющих целую строку или целый столбец. Такую вставку можно осуществлять со сдвигом вставляемых ячеек вправо и вниз. Рассмотрим подробнее эту операцию на конкретном примере.

Пусть имеется таблица, состоящая из двух строк и трех столбцов (табл. 7.4). Допустим, в эту таблицу вставляются две новые ячейки правее ячейки A1. Результат выполнения вставки *со сдвигом вправо* представлен в табл. 7.5. Ячейки, находящиеся справа от места вставки, смещаются вправо на столько позиций,

сколько ячеек вставляется. В данном случае производится сдвиг ячеек **B1** и **C1** вправо на две позиции, а на том месте, где они находились (то есть слева от сдвинутых), помещаются две новые ячейки (в таблице они обозначены символом звездочка *).

Таблица 7.4. Стандартный способ обозначения ячеек таблиц

	A	B	C
1	A1	B1	C1
2	A2	B2	C2

Таблица 7.5. Вставка двух ячеек со сдвигом вправо

A1	*	*	Бывшая B1	Бывшая C1
A2	B2	C2		

Немного иначе происходит вставка ячеек со сдвигом вниз. Результат выполнения вставки тех же двух ячеек и в том же самом месте, но *со сдвигом вниз* представлен в табл. 7.6. Видно, что «старые» ячейки строки сдвигаются вниз, освобождая место для «новых», которые, таким образом, оказываются размещенными *над* сдвинутыми. Но при этом, в отличие от случая сдвига вправо, образуется новая строка (или строки). Рекомендуется следующий порядок вставки группы ячеек:

1) в таблице в точке вставки выделить ровно столько ячеек, сколько нужно вставить;
2) щелкнуть по кнопке Добавить ячейки панели Стандартная или выбрать команду Таблица ▸ Вставить ▸ Ячейки... из меню редактора;
3) в окне Добавление ячеек включить переключатель со сдвигом вправо или со сдвигом вниз, соответствующий выбранному варианту вставки;
4) щелкнуть по кнопке OK.

Таблица 7.6. Вставка двух ячеек со сдвигом вниз

A1	*	*
A2	Бывшая B1	Бывшая C1
*	Бывшая B2	Бывшая C2

7.9.8.4. Объединение и разбиение ячеек

При создании таблиц со сложной структурой иногда приходится объединять несколько подряд расположенных ячеек в одну более крупную или же разбивать ячейку или группу ячеек на несколько более мелких. Такого рода операции могут потребоваться, например, для того, чтобы создать один общий заголовок для группы столбцов или ввести более мелкую градацию каких-либо свойств.

Рассмотрим, например, табл. 7.7. Допустим, что в ней потребовалось сгруппировать столбцы, образующие кварталы. Тогда, выполнив вставку одной строки над строкой с названиями месяцев года и объединив в новой строке по три подряд расположенных ячейки, получим табл. 7.8. Для объединения группы ячеек их нужно выделить, а затем щелкнуть по кнопке Объединить ячейки в панели Таблицы и границы (Таблица), выбрать команду Объединить ячейки (Ячейка ▸ Объединить) из контекстного меню выделения или команду Таблица ▸ Объединить ячейки из меню редактора.

Таблица 7.7. Исходный вид таблицы

Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь

Таблица 7.8. Окончательный вид таблицы

1 квартал			2 квартал			3 квартал			4 квартал		
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь

СОВЕТ

Для создания общего для нескольких строк *вертикального* заголовка следует объединить ячейки этих строк в одном столбце, затем описанными в разделе 7.9.5.3 способами изменить направление текста.

В тех случаях, когда приходится решать обратную задачу — разбивать ячейки, также следует выделить группу ячеек, каждая из которых должна быть разделена на *одно и то же* количество ячеек. Затем нужно щелкнуть по кнопке Разбить ячейки в панели Таблицы и границы (Таблицы), выбрать команду Разбить ячейку... (Ячейка ▸ Разбить...) из контекстного меню или команду Таблица ▸ Разбить ячейки... из меню редактора. Откроется окно Разбить ячейки, с помощью элементов управления которого определяется способ разбиения.

Особенности редактора Word

В настраиваемых полях Число столбцов и Число строк окна следует указать, на сколько именно частей требуется разделить каждую выделенную ячейку, после чего щелкнуть по кнопке ОК. С помощью флажка Объединить перед разбиением можно установить режим предварительного объединения ячеек и деления на указанное количество строк и столбцов общего пространства выделенных ячеек, а не каждой ячейки в отдельности.

Особенности редактора Writer

В настраиваемое поле Число нужно ввести количество строк или столбцов, на которое следует разбить выделенную ячейку или ячейки. В группе элементов управления Направление задается способ разбиения. В частности, выбор элемента По горизонтали предписывает разбить выделение на строки. Если при

атом включить флажок Пропорционально, то разбиение производится на строки одинаковой высоты. Выбор элемента По вертикали предписывает разбить выделение на столбцы.

7.9.8.5. Изменение высоты строк

Простейший способ изменения высоты одиночной строки состоит в перетаскивании одной из ее границ в нужном направлении. Чтобы выполнить такое перетаскивание, курсор мыши следует совместить с любой точкой на границе строки и в момент, когда курсор примет форму ⇳, начать перетаскивание. Совмещать курсор мыши для перетаскивания можно также с маркером-разделителем строк на вертикальной линейке. Чтобы эти маркеры появились на линейке, необходимо переместить текстовый курсор в любую из ячеек таблицы.

Если для нескольких строк нужно установить одну и ту же высоту, то эти строки следует выделить, а затем щелкнуть по кнопке Выровнять высоту строк (Автоподбор ▸ Выровнять высоту строк) инструментальной панели Таблицы и границы (Таблица) или выполнить команду Таблица ▸ Автоподбор ▸ Выровнять высоту строк.

Особенности редактора Word

Более точный способ задания высоты одной или нескольких строк связан с элементами управления окна Свойства таблицы. Вначале следует выделить строку или группу строк, высоты которых нужно изменить. Затем открыть окно Свойства таблицы, перейти на вкладку Строка и установить флажок Высота. После этого элементы управления высотой строки окажутся разблокированными.

В секторе Размер этой вкладки отображается номер или номера выделенных строк. Находящийся в этом же секторе развертываемый список Режим состоит из двух элементов Минимум и Точно. Выбор элемента Минимум служит для установки *минимально возможной* высоты строки. Если содержимое ячейки превышает минимальную высоту, автоматически устанавливается высота, позволяющая вместить всю информацию. Разные строки при этом могут получиться разной высоты. Элемент списка Точно служит для задания *фиксированной* высоты ячейки. Если содержимое ячейки превышает установленную фиксированную высоту, в ячейке остается видно только то, что в ней умещается. Все строки в этом режиме имеют одну и ту же высоту. Левее списка находится настраиваемое поле высота:, в котором необходимо задать конкретное значение высоты строки. Напоминаем, что единицы измерения задаваемых значений высоты устанавливаются на вкладке Общие окна Параметры.

После установки нужной высоты для ранее выделенных строк с помощью щелчка по кнопке Предыдущая строка или Следующая строка можно, не покидая окно Свойства таблицы, выделить соответственно предыдущую или следующую строку таблицы и установить для нее новую высоту.

В режиме разметки по вертикальной линейке можно определить точные размеры каждой строки таблицы. Для этого нужно щелкнуть по любой ячейке таблицы,

затем, удерживая нажатой клавишу Alt, совместить указатель мыши с любым маркером-разделителем строки, нажать и удерживать в нажатом состоянии левую клавишу мыши. Высота каждой строки таблицы отобразится на вертикальной линейке между ее маркерами-разделителями.

Особенности редактора Writer

Чтобы изменить высоту одиночной строки, можно переместить текстовый курсор в любую ячейку этой строки, нажать клавишу Alt и, удерживая ее в нажатом состоянии, изменять высоту с помощью клавиш направлений ↑ и ↓.

Для установки точных размеров строки или выделенных строк таблицы с помощью команды Строка ▸ Высота... контекстного меню выделения или команды Таблица ▸ Автоподбор ▸ Высота строки... можно открыть окно Высота строки и в настраиваемом поле Высота задать нужное значение. Включение находящегося там же флажка Подбор размера обеспечивает автоматическую подстройку высоты строк к содержимому ячеек.

Наилучшую (с точки зрения согласования содержимого с размерами) высоту строки можно задать с помощью щелчка по кнопке Автоподбор панели Таблица и выбора в развернувшейся панели кнопки Оптимальная высота строки. Этой же цели можно достичь, выполняя команду Строка ▸ Оптимальная высота контекстного меню или команду Таблица ▸ Автоподбор ▸ Оптимальная высота строки меню редактора.

7.9.8.6. Изменение ширины столбцов

Проще всего изменить ширину столбца уже существующей таблицы с помощью маркеров-разделителей, расположенных на горизонтальной линейке (см. рис. 7.26). Чтобы эти маркеры появились на линейке, необходимо переместить текстовый курсор в любую из ячеек таблицы. Положение маркеров на линейке совпадает с вертикальными границами между столбцами, а их ширина в точности равна интервалу между столбцами, который не может быть занят числами, текстом или графикой в соседних ячейках. Далее, указатель мыши следует совместить с тем маркером, положение которого нужно изменить. После того как указатель мыши примет форму ⇼, маркер следует перетащить к его конечному положению. Одновременно с изменением положения маркера на линейке изменяется и ширина соответствующего столбца таблицы.

Отметим, что вместо перетаскивания маркера можно перетаскивать разделительную линию между столбцами в самой таблице. Но при неправильном исходном положении указателя мыши это может привести к изменению ширины *отдельной* ячейки, а не всего столбца, поэтому лучше использовать перетаскивание маркера.

Если для нескольких столбцов нужно установить одну и ту же ширину, то эти столбцы следует выделить, а затем щелкнуть по кнопке Выровнять ширину столбцов (Автоподбор ▸ Выровнять ширину столбцов) инструментальной панели Таблицы и границы (Таблица) или выполнить команду Таблица ▸ Автоподбор ▸ Выровнять ширину столбцов.

Особенности редактора Word

Более точный способ задания ширины одного или нескольких столбцов также связан с элементами управления окна Свойства таблицы. Вначале следует выделить столбец или группу столбцов, ширину которых нужно изменить, затем перейти на вкладку Столбец и включить флажок Ширина. После этого элементы управления шириной столбца окажутся разблокированными. В секторе Размер вкладки отображается номер или номера выделенных столбцов. Находящийся в этом же секторе развертывающийся список единицы служит для выбора единиц измерения расстояний. Левее списка находится настраиваемое поле Ширина, в котором необходимо задать конкретное значение ширины ячеек столбцов.

После установки нужной ширины для ранее выделенных столбцов с помощью щелчка по кнопке Предыдущий столбец или Следующий столбец можно, не покидая окно Свойства таблицы, выделить соответственно предыдущий или следующий столбец таблицы и установить для него новую ширину.

По горизонтальной линейке можно определить точные размеры каждого столбца таблицы. Для этого нужно щелкнуть по любой ячейке таблицы, затем, удерживая нажатой клавишу Alt, совместить указатель мыши с любым маркером-разделителем столбца, нажать и удерживать в нажатом состоянии левую клавишу мыши. Ширина каждого столбца таблицы отобразится на горизонтальной линейке между его маркерами разделителями.

В редакторе Word предусмотрено несколько способов автоматического изменения ширины строк. Так, с помощью команды Таблица ▸ Автоподбор ▸ Автоподбор по содержимому можно задать автоматический подбор ширины столбцов в соответствии с содержимым ячеек. Причем при изменении содержимого столбца его ширина также может измениться. Командой Таблица ▸ Автоподбор ▸ Автоподбор по ширине окна можно задать автоматическую подборку ширины столбцов таблицы в веб-страницах под ширину окна веб-обозревателя. А команда Таблица ▸ Автоподбор ▸ Фиксированная ширина столбца может быть использована для изменения ширины всех столбцов таблицы в соответствии с шириной текущего столбца.

Особенности редактора Writer

Чтобы изменить ширину одиночного столбца, можно переместить текстовый курсор в любую ячейку этого столбца, нажать клавишу Alt и, удерживая ее в нажатом состоянии, изменять ширину с помощью клавиш направлений ← и →. Чтобы изменить ширину ячейки, не меняя ширины столбца, в этом приеме вместо клавиши Alt нужно удерживать нажатыми клавиши Alt+Ctrl.

Для установки точных размеров выбранного столбца с помощью команды Столбец ▸ Ширина... контекстного меню или команды Таблица ▸ Автоподбор ▸ Ширина столбца... можно открыть окно Ширина столбца и в настраиваемом поле Ширина задать нужное значение. После этого в поле Номер можно задать номер любого другого столбца таблицы и переопределить его размер. Подобным образом можно установить размеры всех столбцов.

Наилучшую (с точки зрения согласования содержимого с размерами) ширину столбца можно задать щелчком по кнопке Автоподбор панели Таблица и выбором в развернувшейся панели кнопки Оптимальная ширина столбца. Этой же цели можно достичь, выбрав команду Столбец ▸ Оптимальная ширина контекстного меню или команду Таблица ▸ Автоподбор ▸ Оптимальная ширина строки меню редактора.

Важной особенностью редактора Writer является возможность влиять на способ изменения общей структуры таблицы при включении в нее новых строк и столбцов. Для определения режима включения нужно открыть окно Параметры и перейти на вкладку строки Таблица в группе строк OpenOffice.org Writer. На этой вкладке находится группа переключателей Поведение строк/столбцов при изменении их размера. При выборе переключателя Сдвиг границы ячейки изменения затрагивают только соседние с изменяемой ячейки, но не всю таблицу в целом. Например, при расширении ячейки соседняя становится ýже, при этом общая ширина таблицы остается прежней. При выборе переключателя Пропорциональный сдвиг изменения затрагивают всю таблицу, причем широкие ячейки уменьшаются сильнее, чем узкие. Например, при расширении ячейки соседние становятся пропорционально ýже, но ширина таблицы остается прежней. И наконец, при выборе элемента Сдвиг следующих яч. изменения затрагивают общую ширину таблицы. Например, при расширении ячейки ширина таблицы увеличивается.

7.9.8.7. Изменение интервала между ячейками в редакторе Word

Между двумя соседними столбцами таблицы имеется некоторый интервал, пробел, наличие которого необходимо для более четкого *визуального* разделения столбцов. Его величина автоматически устанавливается равной 0,04 см и может изменяться от 0 до 7 см. Для изменения значения этой величины нужно выполнить команду Таблица ▸ Свойства таблицы, в окне Свойства таблицы перейти на вкладку Таблица и щелкнуть по кнопке Параметры. Далее нужно включить флажок Интервалы между ячейками и ввести в расположенное рядом одноименное поле значение интервала.

7.9.8.8. Удаление ячеек, строк и столбцов

Удаление ячеек, строк и столбцов не следует путать с *удалением их содержимого*. В первом случае изменяется структура самой таблицы, то есть в ней становится меньше ячеек, строк или столбцов соответственно. Во втором случае структура таблицы не меняется, просто некоторые ячейки, строки или столбцы становятся пустыми.

Для удаления группы *подряд* расположенных ячеек, строк и столбцов группу необходимо выделить и выполнить стандартную операцию вырезки.

ВНИМАНИЕ

Применение операции вырезка не к целой строке или не к целому столбцу приведет к удалению содержимого выделенной группы ячеек, а не к изменению структуры таблицы.

Особенности редактора Word

Если выделена группа ячеек, в его контекстном меню доступна команда Удалить ячейки. При выделении группы строк или столбцов в меню отображаются команды Удалить строки или Удалить столбцы соответственно. В операционном меню редактора имеется каскадное меню Таблица ▸ Удалить, в котором всегда можно выбрать нужный вариант удаления.

Выполнение команд удаления строк или столбцов приведет к немедленному исключению из таблицы выделенных элементов. А выполнение команды Удалить ячейки... начинается с открытия окна Удаление ячеек, которое имеет точно такую же структуру, как и окно Добавление ячеек. Только служит это окно для указания способа удаления ячеек: со сдвигом *оставшихся* ячеек влево или вверх.

Особенности редактора Writer

Удаление выделенной группы строк или столбцов можно осуществить с помощью кнопок Удалить строку и Удалить столбец инструментальной панели Таблица, команд Строка ▸ Удалить ячейки и Столбец ▸ Удалить контекстного меню выделения или команд Таблица ▸ Удалить строки и Таблица ▸ Удалить столбцы операционного меню редактора. Командой Строка ▸ Удалить ячейки из контекстного меню можно удалить строки, в которых выделены не все ячейки.

7.9.8.9. Удаление таблицы

Для удаления из документа всей таблицы достаточно поместить текстовый курсор в любую ее ячейку и выполнить команду Таблица ▸ Удалить ▸ Таблица.

7.9.9. Различные операции с таблицами

В данном разделе описываются некоторые полезные операции с таблицами, которые время от времени приходится выполнять.

7.9.9.1. Управление отображением разделительных линий в таблице

Как уже отмечалось, ячейки таблицы могут быть отделены или же не отделены друг от друга разделительными линиями. Управление их отображением осуществляется включением или отключением *обрамления* и включением или отключением вывода *сетки*. Заметим, что **сеткой** в таблице считается набор, включающий *все* разделительные линии между ячейками и *все* внешние границы таблицы. Сетка может полностью или частично перекрываться линиями обрамления. Сочетания этих возможностей дают четыре возможных варианта отображения разделительных линий:

- обрамление включено, режим вывода сетки включен — линии обрамления отображаются на экране черным цветом и при выводе на печать появляются в бумажном документе. Линии сетки, для которых нет соответствующих линий обрамления, на экране отображаются блеклым цветом и на печать не выводятся;
- обрамление включено, режим вывода сетки отключен — линии обрамления отображаются на экране черным цветом и при выводе на печать появляются в бумажном документе, линии сетки отсутствуют;

- обрамление отключено, отображение сетки включено — линии сетки отображаются на экране блеклым серым цветом, в печатном варианте документа разделительные линии отсутствуют;
- обрамление отключено, отображение сетки отключено — разделительные линии отсутствуют и на экране и в печатном варианте документа.

СОВЕТ

С помощью таблицы, в которой *отсутствуют разделительные линии*, удобно организовать абзацы текста и графику так, чтобы они примыкали друг к другу, например в шахматном порядке.

Включение и отключение обрамления в *таблицах* осуществляется так же, как и в абзацах (см. раздел 7.8.2.5).

Особенности редактора Word

Чтобы линии обрамления отображались в таблице, следует выделить тот ее фрагмент, в котором они должны находиться (в частности — всю таблицу), и, щелкнув по кнопке развертывания списка справа от значка Внешние границы в панели Стандартная, выбрать вариант обрамления, содержащий нужные линии ячейки.

Используя эту кнопку, следует иметь в виду, что рисунок внутри кнопки и всплывающая подсказка при совмещении указателя мыши с кнопкой зависят от выбранного *ранее* варианта обрамления. Если он устраивает пользователя, то список образцов можно не разворачивать. Достаточно щелкнуть по значку, а не по кнопке развертывания списка справа от значка — в выделенном фрагменте появится ранее установленный вариант обрамления.

Кроме того, выбор желательного варианта обрамления в ячейках таблицы можно осуществить так же, как для абзаца — с помощью элементов управления окна Границы и заливка. Подробно этот вопрос обсуждается в разделе 7.8.2.5.

Чтобы отключить отображение линий сетки, нужно выполнить команду Таблица ▸ Скрыть сетку меню редактора. Можно также использовать кнопку Сетка в панели Таблицы и границы. Восстановление режима отображения сетки включается командой Таблица ▸ Отображать сетку или повторным щелчком по кнопке Сетка.

Особенности редактора Writer

Для создания желательного варианта обрамления нужно выделить оформляемый участок таблицы (всю таблицу), а затем выполнить последовательность действий, такую же, как при создании обрамления у абзаца. Подробно этот вопрос обсуждается в разделе 7.8.2.5. Кроме того, режим обрамления может быть включен флажком Обрамление окна Вставка таблицы еще на этапе создания таблицы (см. раздел 7.9.1.1).

Включение и отключения отображения сетки таблицы осуществляется командой переключающего типа Таблица ▸ Координатная сетка меню редактора.

7.9.9.2. Добавление заливки в таблицу

Находящиеся в ячейках таблицы абзацы могут быть по общим правилам работы с абзацами залиты — окрашены подходящим цветом фона. Простой пример использования заливки приведен на рис. 7.22. Дополнительные примеры таблиц, содержащих заливки, можно найти в окне Автоформат таблицы (Автоформат).

Для добавления заливки в таблице выделяются нужные абзацы внутри ячеек, целые ячейки, строки или столбцы и выполняется рассматривавшаяся ранее команда Формат ▸ Границы и заливка... (Формат ▸ Абзац...). На вкладке Заливка (Фон) окна Границы и заливка (Абзац) в группе образцов Заливка (Цвет фона) можно выбрать подходящий цвет фона.

7.9.9.3. Вставка текста перед и после таблицы

Небольшая проблема возникнет в том случае, если *перед* таблицей, находящейся *в самом начале документа*, потребуется разместить один или несколько текстовых абзацев. Решается она так: текстовый курсор размещается в самом начале первой ячейки первой строки таблицы и нажимается клавиша Enter. В результате таблица смещается вниз, освобождая первую строку страницы для ввода текстовых абзацев. Чтобы вставить текст *после* таблицы, находящейся в *самом конце документа*, нужно перейти в ее последнюю ячейку и нажать клавишу ↓.

7.9.9.4. Повторение заголовков таблицы

Если таблица размещается на нескольких страницах документа, полезно организовать повторение заголовков ее столбцов на каждой из занятых таблицей страниц. Если впоследствии в заголовках первой страницы таблицы будут сделаны какие-либо изменения, они автоматически вносятся в заголовки всех остальных страниц.

ВНИМАНИЕ

Имейте в виду, что заголовки не повторяются и не обновляются при *ручном* выделении границы страниц внутри таблицы.

Для повторения заголовков таблицы нужно в самой первой ее строке выделить одну или несколько *строк текста*, которые должны играть роль повторяющихся заголовков на остальных страницах документа, а затем выполнить команду Таблица ▸ Заголовки (Таблица ▸ Повторять заголовки столбцов) меню редактора.

Особенности редактора Writer

Режим повторения заголовков может быть установлен еще на этапе создания таблицы (см. раздел 7.9.1.1). Включение флажка Заголовок окна Вставка таблицы предписывает редактору рассматривать первую строку таблицы как ее шапку, как заголовок таблицы. Если таблица не помещается на одной странице, то включение флажка Повторить заголовок обеспечивает формирование заголовка таблицы на каждой занятой таблицей странице. В этом случае настраиваемое поле Первые ...строки указывает количество повторяемых на каждой странице строк заголовка.

7.9.9.5. Перенос строк таблицы на новую страницу документа

Если таблица не помещается на одной странице, может возникнуть вопрос о способе переноса не поместившейся на странице *части* строки таблицы на новую страницу. Возможны два варианта его решения. В первом варианте переносы таблицы на следующую страницу происходят только по линиям раздела ее строк, текст внутри ячеек таблицы разрываться не может. Таблицы при этом выглядят более эстетично, но возможно появление пустых мест на страницах документа. Во втором варианте часть содержимого ячейки остается на предыдущей странице, а не поместившаяся часть переносится на другую страницу.

Режим переноса строк регулируется флажком Разрешить перенос строк на следующую страницу (Разрешить разбиение строки между страницами и столбцами) вкладки Строка (На странице) окна Свойства таблицы (Оформление таблицы).

Особенности редактора Writer

Включение упомянутого флажка возможно, если *включен* соседний флажок Разрешить разбиение таблиц между страницами и столбцами, которым разрешается размещение разрыва страницы между строками таблицы.

7.9.9.6. Разбиение таблицы на две части

Иногда возникает необходимость разбить уже существующую таблицу на две части и, например, вставить между ними какой-либо текст. Для выполнения такого разделения текстовый курсор следует поместить в любую ячейку строки, которая должна стать *первой во второй части* разделяемой таблицы, и выбрать из меню редактора команду Таблица ▸ Разбить таблицу...

Особенности редактора Writer

В окне команды Таблица ▸ Разбить таблицу... находится группа переключателей Режим, определяющих способ разделения таблицы на две части. Переключатель Копировать заголовок служит для включения первой строки разделяемой таблицы (с сохранением ее содержания) в новую таблицу в качестве ее заголовка. Переключатель Заголовок пользователя (применить стиль) служит для включения в новую таблицу строки, которая имеет структуру заголовка первой таблицы с сохранением ее форматирования, но без копирования содержания. Это значит, что пользователь может при сохранении общей структуры и оформления на каждой новой странице формировать новое содержимое заголовка. Переключатель Заголовок пользователя служит для включения дополнительной *пустой* строки в начале новой таблицы. Эта строка не имеет ни оформления, ни содержания. И наконец, вариант переключателя Без заголовка формирует новую таблицу вообще без заголовка.

Чтобы вторая часть таблицы осталась на той же странице, что и первая, нужно *выключить* флажок Разрыв, который находится на вкладке На странице в окне Оформление таблицы (см. раздел 7.9.2).

7.9.9.7. Включение разрыва страниц в таблицу

Иногда нужно выполнить перенос не поместившейся части таблицы на следующую страницу в районе какой-либо конкретной строки. Чтобы выполнить такой перенос, следует поместить текстовый курсор в любую ячейку строки, которая должна стать первой строкой таблицы на следующей странице, а затем по изложенным ниже правилам включить разрыв страницы в таблицу.

Особенности редактора Word

Вставка разрыва страницы в таблицу происходит при вводе сочетания Ctrl+Enter.

Особенности редактора Writer

Чтобы вторая часть таблицы после разделения перешла на новую страницу, нужно *включить* флажок Разрыв, который находится на вкладке На странице в окне Оформление таблицы (см. раздел 7.9.2) и включить находящиеся там же переключатели Страницы и Перед. Затем выполнить команду Таблица ▸ Разбить таблицу... и в одноименном окне установить один из переключателей обсуждавшейся в предыдущем разделе группы Режим.

7.9.9.8. Нумерация ячеек в таблице

Иногда ячейки или строки таблицы требуется перенумеровать. Чтобы автоматизировать этот процесс, следует выделить нумеруемые ячейки и щелкнуть по кнопке Нумерованный список в панели Форматирование. Можно также выполнить команду Формат ▸ Список... (Формат ▸ Маркеры и нумерация...) и в окне команды на вкладке Нумерованный (Тип нумерации) выбрать образец нумерации. Для отмены ранее установленной нумерации следует повторно выделить группу ячеек и щелкнуть по той же самой кнопке или выполнить ту же самую команду.

7.9.9.9. Сортировка

Под сортировкой таблицы понимают изменение порядка следования ее строк с целью их упорядочения по какому-либо признаку, условию. Сортировка может осуществляться в порядке возрастания или убывания чисел, дат, в алфавитном порядке слов (от начала алфавита к его концу или наоборот — от конца к началу), а также по различным комбинациям таких условий.

В общем случае сортировка — это достаточно сложная процедура, и она требует определенных знаний и навыков от пользователя. Не всегда удается выполнить ее так, как было задумано. Поэтому *перед сортировкой лучше всего сохранить текущий вариант документа*. Сразу же после выполнения сортировки следует внимательно ознакомиться с ее результатами. Особенно это важно в случае больших таблиц и сложных правил сортировки. При неудовлетворительном результате сортировки ее нужно попытаться стандартным образом отменить. Если восстановить первоначальную ситуацию все же не удается, следует воспользоваться ранее сохраненной копией документа. Для этого нужно закрыть документ *без сохранения его текущего состояния*, а затем открыть ранее сохраненный вариант.

Особенности редактора Word

Для выполнения простейшей сортировки, которая состоит в переупорядочении группы строк в порядке следования данных в одном столбце, достаточно выделить такую группу строк и щелкнуть по кнопке Сортировать по возрастанию или же по кнопке Сортировать по убыванию панели Таблицы и границы.

Для сортировки в общем случае необходимо выделить переупорядочиваемые строки таблицы и выбрать из меню команду Таблица ▸ Сортировка.... Развертываемый список Сначала по окна этой команды содержит названия или номера столбцов таблицы, по которым может быть выполнена сортировка. Развертываемый список Тип: служит для указания типа информации, находящейся в выбранном столбце (числа, текст и т. д.). После выбора из этих списков нужных элементов следует включить переключатель, соответствующий выбранному способу упорядочения по возрастанию или по убыванию, и щелкнуть по кнопке ОК.

Как правило, заголовок таблицы в сортировке не участвует. Чтобы указать на присутствие или отсутствие заголовка среди выделенных строк таблицы, в нижней части окна находится группа переключателей Список, в которой нужно включить переключатель со строкой заголовка или же без строки заголовка.

При необходимости задать более сложные правила сортировки условия переупорядочения могут быть заданы в первом, а при необходимости и во втором секторах Затем по, которые имеют точно такую же структуру, как и сектор Сначала по.

Особенности редактора Writer

Для выполнения сортировки следует выделить сортируемый участок таблицы и щелкнуть по кнопке Сортировать панели инструментов Таблица или выполнить команду Таблица ▸ Сортировать.... Далее в окне этой команды нужно задать направление сортировки, выбрав переключатель Столбцы или Строки. Затем в настраиваемом поле Столбец, которое находится справа от *автоматически включенного* флажка Ключ 1, следует задать номер столбца, по которому должна быть выполнена сортировка, а в развертываемом списке Тип ключа определить способ трактовки содержимого этого столбца как Алфавитно-цифровой текст или как Цифровой. Следует также включить переключатель, соответствующий выбранному способу упорядочения по возрастанию или по убыванию, и щелкнуть по кнопке ОК.

Включив флажок Ключ 2, а при необходимости и флажок Ключ 3 и задав в расположенных правее элементах управления условия упорядочения, можно сформулировать более сложные правила сортировки.

7.9.9.10. Выполнение вычислений в таблице

Таблицы в текстовом редакторе обладают рядом полезных свойств, которые делают их похожими на специализированные электронные таблицы. Редактор обеспечивает автоматический подсчет сумм, разностей, произведений, процентов, наибольшего и наименьшего значений из чисел, находящихся в некоторой группе ячеек, и некоторые другие вычисления.

В качестве примера такой автоматизации вычислений рассмотрим табл. 7.9, в которой находятся числовые данные, скажем, объем выпуска некоторой продукции в штуках. После заполнения второй строки числовыми данными по кварталам года можно вручную или с помощью калькулятора вычислить их сумму и записать ее в последнюю ячейку второй строки «Итого за год». Однако можно поступить гораздо проще: после заполнения первых четырех ячеек второй строки исходными данными поместить текстовый курсор в последнюю *пустую* ячейку этой строки и щелкнуть по кнопке Автосумма (Сумма) панели Таблицы и границы (Таблица) — искомая сумма будет вычислена и записана в ячейку с курсором автоматически.

СОВЕТ

Задавая автоматический подсчет суммы или другие математические операции над содержимым ячеек таблицы, важно следить за тем, чтобы во всех участвующих в вычислениях ячейках строки или столбца были записаны *числа* и *чтобы не было пустых* ячеек.

Таблица 7.9. Автоматические вычисления в таблице

I кв.	II кв.	III кв.	IVкв.	Итого за год
236	452	526	526	1740

Выполняя суммирование, редактор «предполагает», что пользователь хочет найти сумму чисел в той строке или столбце с числовыми данными, которые содержат текстовый курсор. Однако *всегда* нужно внимательно проверять, что именно *«предположил»* редактор, особенно в таблицах, в которых суммирование может быть выполнено одновременно и по строкам и по столбцам. И если выбран *неправильный* вариант, можно выполнить вычисления вручную или попытаться получить результат в соответствии с изложенными ниже рекомендациями.

Важным свойством автовычислений является *автоматическая* коррекция результата. Это означает, что уже после того, как в столбце «Итого за год» будет получен результат, пользователь может внести любые изменения в слагаемые редактор автоматически пересчитает сумму и заменит ее в итоговом столбце.

В редакторе предусмотрена возможность использования около двух десятков математических операций. Возможно также построение различных диаграмм, наглядно в графической форме представляющих содержащиеся в таблице числовые данные. Однако подобного рода действия над таблицами с числовыми данными гораздо удобнее и эффективнее выполняются с помощью программ обработки электронных таблиц.

Особенности редактора Word

Основные возможности по выполнению вычислений связаны с элементами управления окна Формула, которое открывается по команде Таблица ▸ Формула. В верхней строке окна редактор отображает сделанное «предположение», которое в рассмотренном выше примере имеет вид =SUM(LEFT), то есть редактор считает,

что слагаемые находятся в строке *левее* ячейки, содержащей текстовый курсор. Если пользователя устраивает выбранный вариант, достаточно щелкнуть по кнопке ОК. В противном случае нужно выделить ячейки со слагаемыми и только после этого щелкать по кнопке ОК. Кроме того, можно ввести в поле другую формулу или выбрать другую операцию из находящегося в окне развертываемого списка Вставить функцию. Обсуждение этих возможностей выходит за рамки настоящего пособия. При необходимости соответствующую информацию можно найти в справочной системе редактора.

Особенности редактора Writer

Более широкие возможности по выполнению вычислений связаны с использованием инструментальной панели Формула, которая появляется после щелчка по кнопке Автосумма, нажатии на клавишу F2 или при выполнении команды Таблица ▸ Формула. Работа с этой панелью подробно обсуждается в главе, посвященной электронным таблицам. Поэтому здесь очень кратко изложен порядок действий для самого простого и часто встречающегося варианта вычислений сумм.

Редактор Writer «предполагая», что слагаемые находятся в столбце или в строке, которые содержат ячейку с курсором, помещает в поле ввода инструментальной панели Формула соответствующую формулу. В рассматриваемом примере «предположение» редактора имеет вид =sum<A2:D2>. Эта формула означает, что аргументы суммы размещаются в столбцах от A до D второй строки, то есть в первых четырех столбцах табл. 7.9 (способ обозначения ячеек таблицы см. в разделе 7.9). Если «соображения» редактора справедливы, то для получения результата остается только нажать клавишу Enter.

Анализируя во время вычислений содержимое инструментальной панели, следует обратить особое внимание на заключенный в уголковые скобки <> аргумент суммы и есть ли он вообще, так как в случае затруднений с определением положения слагаемых в таблице редактор «не долго думая» указывает только название функции =sum. В таком случае (или если аргумент подобран неправильно) нужно самостоятельно выделить группу ячеек со слагаемыми и нажать клавишу Enter.

Контрольные вопросы к разделу 7.9

1. В чем преимущества использования табличного способа представления информации? Какие средства предусмотрены в редакторе для его реализации?
2. Что может находиться в ячейках таблицы?
3. Какую роль играют границы ячеек таблиц?
4. Охарактеризуйте основные действия с таблицами в редакторе.
5. Охарактеризуйте способы создания таблиц в редакторе.
6. Опишите порядок создания пустых неформатированных таблиц.
7. Опишите порядок создания пустых форматированных таблиц.
8. Опишите способ преобразования текста в таблицу.

9. Опишите способы перемещения по таблице.
10. Чем отличается способ перемещения между ячейками таблицы, использующий Tab и Shift+Tab, от способа, использующего Ctrl+↓ или Ctrl+↑?
11. Опишите способы выделения ячеек, строк и столбцов таблицы.
12. Опишите способы и особенности выполнения перемещения, копирования и удаления содержимого ячеек, строк или столбцов.
13. Опишите возможности окна Свойства таблиц (Оформление таблицы).
14. Опишите порядок изменения ширины таблицы и ее положения на странице.
15. Опишите порядок изменения полей в ячейке таблицы.
16. Опишите порядок установки абзацных отступов в ячейке таблицы.
17. Опишите порядок изменения выравнивания содержимого ячейки.
18. Какие изменения в структуре таблицы допускаются в текстовом редакторе?
19. Опишите особенности и порядок вставки строк в таблицу.
20. Опишите особенности и порядок вставки столбцов в таблицу.
21. Для чего нужно и как можно объединить ячейки в таблице?
22. Опишите способы и порядок разбиения ячеек в таблице.
23. Опишите порядок изменения высоты строк в таблице.
24. Опишите общий порядок изменения ширины строк.
25. Опишите средства автоматического подбора ширины строк.
26. Как можно удалить из таблицы отдельные ячейки, строки и столбцы?
27. Как удалить всю таблицу целиком?
28. Как добиться вывода/отмены вывода линий сетки в таблице?
29. Как автоматизировать нумерацию строк в таблице?
30. Что понимается под сортировкой таблицы? Как она выполняется?
31. Как можно подсчитать сумму чисел, находящихся в ячейках таблицы?

Вопросы только для редактора Word

1. Опишите способ рисования таблиц.
2. Опишите особенности и порядок вставки произвольной группы ячеек в таблицу.

Упражнения к разделу 7.9

Упражнение 1

1. Откройте документ, созданный в упражнении к разделу 7.7. Между вторым и третьим абзацами с помощью кнопки инструментальной панели создайте таблицу размером 3 × 5, а между первым и вторым — таблицу 9 × 8.
2. Откройте окно Вставка таблицы. С помощью всплывающих подсказок и контекстной справки изучите назначение и возможности элементов управления окна.

3. С помощью окна Вставка таблицы создайте в начале документа таблицу 6 × 10 с шириной столбцов 3 см.
4. Откройте окно Автоформат таблицы. С помощью всплывающих подсказок и контекстной справки изучите назначение и возможности элементов управления.
5. Стилем Объемная таблица 3 (Трехмерная) создайте в конце документа таблицу 8 × 8 с шириной столбца 2 см.
6. С помощью всплывающих подсказок и контекстной справки изучите назначение элементов управления в панели Таблицы и границы (Таблица).
7. Заполните таблицу, созданную в первом задании, произвольными текстовыми данными, а таблицу, созданную во втором задании, — произвольными числами.
8. Используя созданные ранее таблицы, отработайте все приемы перемещений в таблицах.
9. С помощью созданных ранее таблиц, отработайте все приемы выделения в таблицах.
10. Используя созданные ранее таблицы, отработайте все приемы перемещения, копирования и удаления содержимого ячеек в таблицах.

Упражнение 2

1. Добейтесь отображения служебных знаков в созданных таблицах. Обратите внимание на их положение в таблице, а также опишите способы их использования во время работы с таблицами.
2. Откройте окно Свойства таблицы. С помощью всплывающих подсказок и контекстной справки изучите назначение элементов управления на всех вкладках.
3. Для таблицы, находящейся в начале документа, последовательно установите выравнивание слева, по центру и справа. Для каждого случая включите, а затем отключите обтекание текстом.
4. В таблице, заполненной текстовыми данными, для каждой из девяти ее строк установите отличный от других способ выравнивания содержимого ячейки.
5. В таблице, заполненной текстовыми данными, для 1, 4 и 7 строк с помощью кнопки инструментальной панели установите вертикальное сверху вниз направление текста, а для строк 2, 5 и 8 с помощью соответствующего окна — вертикальное снизу вверх направление. Отмените изменения направления текста.

Упражнения только для редактора Word

1. Таблицу, расположенную между первым и вторым абзацами, переместите за маркер перемещения в конец документа.
2. С помощью маркера изменения размеров уменьшите ширину расположенной в начале документа таблицы так, чтобы общая ее ширина стала равной 10 см.
3. В таблице с текстовыми данными в третьей строке удалите пятую, шестую и седьмую ячейки со сдвигом влево. Для чего может понадобиться такое удаление?

4. В той же таблице в шестой строке удалите вторую и третью ячейки со сдвигом вниз. Прокомментируйте разницу между этими удалениями. Восстановите исходное состояние таблицы.
5. Перейдите в режим рисования таблицы с помощью кнопки на инструментальной панели. Вернитесь в обычный режим и вновь перейдите в режим рисования с помощью команды из меню редактора.
6. Третью ячейку второй строки от руки разбейте на три вертикальных участка.
7. Нарисуйте таблицу выбранной вами структуры с различными типами, толщиной и цветом линий в таблице.

Упражнение 3

1. Удалите третий, четвертый и пятый столбцы таблицы.
2. Удалите шестую и седьмую строки таблицы.
3. Удалите всю таблицу. Восстановите исходное ее состояние.
4. Вставьте три строки над второй и две строки под пятой строками таблицы.
5. Вставьте три столбца слева от пятого и два столбца справа от седьмого.
6. Во вторую ячейку первой строки вставьте таблицу размерности 4Ч4.
7. Объедините все ячейки третьей строки таблицы.
8. Каждую ячейку четвертой строки разбейте на четыре вертикальных и четыре горизонтальных участка. Сравните между собой операции вставки таблицы и разбиения ячеек таблицы.
9. В таблицу с числовыми данными добавьте столбец слева от первого. Установите в нем нумерацию строк таблицы.
10. Таблицу с числовыми данными отсортируйте по второму столбцу, затем по третьему и четвертому. Каждый раз следите за изменениями в таблице с помощью номеров строк в левом столбце таблицы.
11. Добавьте строку ниже последней и выполните автосуммирование в каждом ее столбце, кроме первого.
12. Закройте окно документа без сохранения содержимого.
13. Выполните задания 21–25 из набора заданий к главе.

7.10. Другие возможности подготовки текстов

Рассмотренными выше возможностями и инструментами далеко не исчерпываются мощь и выразительные средства текстового редактора. Полное описание всех возможностей редактора выходит далеко за рамки пособия. Поэтому ниже в краткой форме дается описание лишь некоторых, наиболее простых и часто используемых инструментов редактора.

7.10.1. Закладки

Если пользователю часто приходится возвращаться к одному и тому же месту в документе, он может установить в этом месте **закладку**, смысл и использование которой полностью аналогичны обычным закладкам в обычных книгах.

Для создания закладки следует переместить текстовый курсор в нужную позицию, а затем выполнить команду Вставка ▸ Закладка.... В поле Имя закладки (Закладки) окна этой команды следует ввести выбранное для закладки название и щелкнуть по кнопке Добавить. Заметим, что имя закладки может содержать только буквы, цифры и символы подчеркивания, должно начинаться с буквы и не должно быть длиннее 40 символов и содержать пробелы.

Если надобность в какой-либо закладке отпала, ее можно удалить. Для этого нужно выделить имя в списке закладок и щелкнуть по кнопке Удалить.

Особенности редактора Word

В списке созданных закладок можно определить один из двух способов сортировки. Для этого используется группа переключателей Порядок. Если выбирается вариант имя, то закладки упорядочиваются в алфавитном порядке их названий. Выбор варианта положение приводит к упорядочению по местам размещения закладок в документе.

Для перехода к любой из имеющихся в документе закладок следует выбрать команду Вставка ▸ Закладка из меню редактора и в окне команды выполнить двойной щелчок по названию закладки, к которой нужно перейти.

После выполнения перехода окно Закладка остается *активным*. Это позволяет выполнить еще один выбор и перейти в другое место документа (если, например, в первый раз была выбрана не та закладка).

Особенности редактора Writer

Контекстное меню поля номера страницы в строке состояния содержит список всех закладок в документе. Для перехода к соответствующему закладке месту в тексте следует щелкнуть по строке с названием закладки. Кроме того, переходы к закладкам могут выполняться с помощью рассматриваемого ниже Навигатора.

7.10.2. Переходы

В редакторе имеются и более общие механизмы переходов по документу. В правом нижнем угла окна редактора, под вертикальной полосой прокрутки (рис. 7.27) расположена группа кнопок управления переходами. В центре этой группы находится кнопка выбор объекта перехода (Навигация). Щелчок по ней открывает панель выбора типа объекта перехода. Такими объектами, в частности, являются заголовки, разделы, страницы, закладки, рисунки, таблицы и т. д.

При совмещении указателя мыши с изображением какого-либо объекта в нижней строке панели отображается его название. Для окончательного выбора достаточно щелкнуть по изображению объекта, после чего панель закрывается, а выбранный тип объекта становится текущим. Фактические переходы к таким объектам осуществляются щелчками по кнопкам, которые находятся выше и ниже кнопки выбора объекта.

Самые общие возможности по выполнению переходов предоставляются в окне Найти и заменить (Навигатор). Его можно открыть, нажав функциональную клавишу F5 или выполнив команду Правка ▸ Перейти меню редактора.

Рис. 7.27. Элементы управления переходами в окне редактора

Пользователь может редактировать документ при открытом, но неактивном окне Найти и заменить (Навигатор). Для этого нужно, не закрывая диалоговое окно, активизировать окно документа (например, щелкнув по любому его участку вне диалогового окна). После выполнения в документе необходимой правки можно вновь обратиться к окну Найти и заменить (Навигатор) и с его помощью переместиться в другое место. Таким образом, за один вызов этого окна можно внести изменения в различные места документа.

Особенности редактора Word

После открытия окна Найти и заменить на вкладке Перейти в списке Объект перехода следует выбрать элемент документа, к которому требуется выполнить переход. В зависимости от сделанного выбора автоматически меняется тип и название расположенного в правой части окна элемента управления. Если, например, выбранным объектом является страница, то справа отображается поле ввода с названием Введите номер страницы, а если выбирается объект закладка, то справа отображается развертываемый список Введите имя закладки. В этом элементе нужно сделать соответствующие намерениям установки и щелкнуть по кнопке Перейти.

Можно задать переход вперед или назад от текущего на определенное количество объектов (страниц, закладок и т. д.). Такой переход считается **относительным**. Признаком задания относительного перехода является ввод числа со знаком. Пусть, например, текущей является 27 страница и введено число +4. Это значит, что требуется выполнить переход к 31 странице. А если введено число –4, значит, нужно перейти к 23 странице. Если при этом получается номер несуществующей страницы, редактор выполнит переход к странице с наибольшим или наименьшим номером. Для элемента Страница правильность выполнения перехода удобно контролировать с помощью строки состояния.

Если поле **Введите номер страницы** (или какое-либо другое поле или элемент, в зависимости от выбранного элемента списка **Объект перехода**) оставить пустым, то на месте кнопки **Перейти** окажется кнопка **Далее**, а кнопка **Назад** разблокируется. С помощью этих двух кнопок можно совершать переходы по документу соответственно вперед или назад к *следующему* элементу.

Особенности редактора Writer

В редакторе Writer все возможные перемещения по документу могут быть выполнены с помощью единого управляющего центра, который принято называть Навигатором (рис. 7.28).

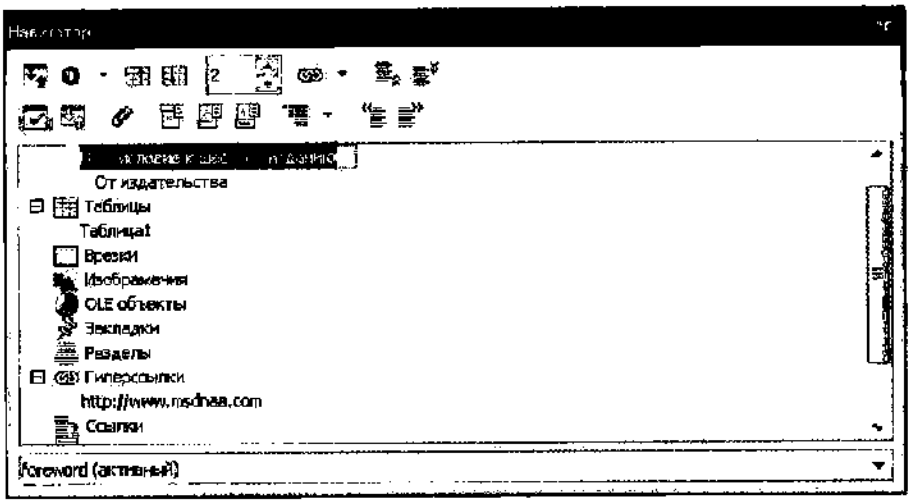


Рис. 7.28. Окно Навигатора с развернутым списком

Отметим, что в верхней части окна навигатора находится кнопка открытия панели Навигация. На рис. 7.27, *снизу* эта панель изображена в развернутом виде. Следовательно, все перемещения, которые можно было организовать описанным выше способом, доступны и в Навигаторе. Там же находятся стандартные элементы управления переходами к предыдущему и следующему объектам перехода. В расположенном левее этих кнопок настраиваемом списке можно сразу же задать номер объекта, а не переходить к нему последовательным способом.

Кнопка Вкл./выкл. окно списка служит для задания режима отображения занимающего всю среднюю часть Навигатора списка объектов, к которым может потребоваться перейти в процессе редактирования документа. Расположенные немного правее кнопки Верхний колонтитул и Нижний колонтитул служат для переключений между соответствующими колонтитулами.

При создании сложных документов иногда приходится перестраивать их общую структуру, что представляет достаточно сложную задачу. Навигатор существенно упрощает ее решение, так как в нем имеются элементы управления для выполнения различных операций с такого рода документами. Например, кнопками Перенести вверх и Перенести вниз можно перенести раздел целиком соответственно вверх и вниз, а кнопки Повысить уровень и Понизить уровень служат для повышения и соответственно понижения уровня раздела. Так как перемещение раздела равнозначно перемещению фрагмента, подробнее разберем только операцию изменения уровня раздела. Возьмем, например, раздел «7.10.2. Переходы», который находится на третьем уровне в иерархии разделов данной книги, и раздел «7.10. Другие возможности подготовки текстов», который находится на втором уровне. Повышение уровня раздела 7.10 приведет к его переходу на первый уровень. При этом автоматически изменятся и уровни всех вложенных разделов, в том числе раздел 7.10.2 перейдет на второй уровень.

Навигатор обеспечивает работу с несколькими одновременно открытыми документами, в том числе быстрые и удобные перемещения между ними, редактирование путем вставки фрагментов из одного документа в другой и т. д. Для перехода между документами достаточно выбрать его название в развертываемом списке в нижней части окна. При этом в средней части отобразится список объектов выбранного документа.

Дополнительные разъяснения по работе с Навигатором можно найти в справочной системе редактора.

7.10.3. Поиск и замена

Во время редактирования документа порой приходится выполнять операцию *поиска* в тексте какого-либо слова, оборота, предложения, фрагмента, специального символа, участка документа с определенными параметрами форматирования. Иногда приходится найденные фрагменты документа *заменять* другими.

7.10.3.1. Поиск

То, что нужно найти в тексте, принято называть **образцом поиска**. Участок документа, совпадающий с образцом поиска, называют **вхождением образца**. Конечно, можно выполнять поиск вхождений образца в документе путем его визуального построчного просмотра. Однако это сопряжено с большими временными затратами и невозможностью обеспечить *гарантированное* обнаружение всех вхождений образца в документ. Поэтому в текстовом редакторе предусмотрена возможность *автоматизации* этой трудоемкой и утомительной процедуры с помощью имеющихся в редакторе механизмов поиска и замены.

Чтобы обратиться к механизмам автоматического поиска, следует открыть окно Найти и заменить. Для этого можно использовать сочетание Ctrl+F, кнопку Найти инструментальной панели Стандартная или выбрать из меню команду Правка ▸ Найти... (Правка ▸ Найти и заменить...).

Образец поиска должен быть задан прямым вводом в поле Найти этого окна. Можно также повторно выбрать любой из ранее использованных образцов поиска, развернув связанный с этим полем список.

Для заданного образца результаты поиска существенно зависят от *параметров поиска*, таких как учет или не учет регистра символов, район поиска и т. д. Поэтому прежде чем запускать поиск, рекомендуется щелчком по кнопке Больше (Больше параметров) перейти к расширенному варианту окна Найти и заменить. В развернувшемся дополнительном секторе окна следует ознакомиться с установленными значениями параметров поиска и при необходимости переустановить их. Ниже обсуждаются наиболее важные параметры поиска.

Включение флажка Учитывать регистр обеспечивает точное соответствие образца и найденных вхождений по регистру букв. Пусть, например, образцом поиска является слово «называется». Если поиск осуществляется *с учетом регистра*, то слова «Называется» и «НАЗЫВАЕТСЯ» из документа будут признаны как *не соответствующие* образцу. А при выключении указанного флажка эти же вхождения будут признаны соответствующими образцу.

Включение флажка Только слово целиком обеспечивает поиск образца, рассматриваемого только как самостоятельное целое слово. Случаи, когда последовательность символов образца является частью более длинного слова, не учитываются. Пусть, например, образцом является слово «указ». При *включенном* флажке Только слово целиком будет найдено не только слово «указ», но и слова «указать», «указатель», «указка» а также все остальные слова, частью которых является слово «указ».

При стандартных настройках редактор осуществляет поиск вхождений образца в выделенной части документа. Если выделения нет, то поиск производится от текущего положения текстового курсора до конца документа.

После определения образца и указания условий поиска следует щелкнуть по кнопке Найти далее (Найти). Редактор найдет и выделит в документе первое по порядку вхождение образца. При необходимости продолжить поиск следует вновь щелкнуть по кнопке Найти далее (Найти) или использовать сочетание Shift+F4 (Shift+Ctrl+F). Этот процесс может быть повторен произвольное количество раз. По аналогии с рассмотренными выше окнами можно редактировать документ при открытом, но неактивном окне Найти и заменить. Для окончания работы с этим окном следует щелкнуть по кнопке Отмена (Закрыть).

СОВЕТ

Обратите внимание на очень полезную возможность! Даже после закрытия окна Найти и заменить следующие вхождения образца могут быть найдены в документе с помощью сочетания Shift+F4 (Shift+Ctrl+F).

Если в документе нет ни одного вхождения образца, редактор выдаст сообщение Закончен просмотр документа. Искомый элемент не найден (Слово не найдено).

Получив вместо *первого* вхождения образца такое сообщение, следует внимательно проверить образец поиска и установку флажков, определяющих условия поиска.

Особенности редактора Word

Обсуждавшиеся выше элементы управления поиском находятся на вкладке Найти окна Найти и заменить. В частности, флажки Учитывать регистр и Только слово целиком доступны только после щелчка по кнопке Больше. Там же находится еще один важный элемент управления — развертываемый список Направление, состояние которого определяет район поиска. Этот список включает элементы: Вперед — поиск осуществляется от текстового курсора до конца документа; Назад — поиск осуществляется от текстового курсора до начала документа; и Везде — задается поиск по всему документу независимо от текущего положения текстового курсора.

При необходимости выполнить поиск сразу всех вхождений образца следует включить флажок Выделить все элементы найденные в:, затем в расположенном ниже списке определить, в какой части документа необходимо выполнить поиск (основной документ, сноски и т. д.), и щелкнуть по кнопке Найти все. Редактор совершит перемещение к первому найденному вхождению, все вхождения окажутся выделенными, и в окне поиска отобразится информация об общем количестве найденных вхождений.

Особенности редактора Writer

В редакторе Writer операции поиска и замены соединены в одном окне. Поэтому если пользователя интересует только поиск, поле ввода Заменить на: окна следует оставить пустым.

Если поиск нужно выполнить в направлении от текущего положения к началу документа, следует включить флажок К началу документа.

Для поиска сразу *всех* вхождений образца следует щелкнуть по кнопке Найти все — будут выделены все найденные вхождения образца по всему документу.

7.10.3.2. Замена

Текст, который должен заменять вхождения образцов поиска, называют **образцом замены**. Элементы управления заменой также находятся в окне Найти и заменить. Основное отличие этой операции в том, что нужно заполнить не только поле Найти, но и указать образец замены в поле Заменить на:. Установка параметров, определяющих условия поиска, выполняется точно так же, как и в разобранном выше случае «чистого» поиска.

Особенности редактора Word

Элементы управления заменой в редакторе Word находятся на вкладке Заменить окна Поиск и замена. Ее можно открыть с помощью сочетания Ctrl+H или командой Правка ▸ Заменить меню редактора.

После ввода образца поиска, образца замены и установки условий поиска следует щелкнуть по кнопке Найти далее. Если в документе обнаружится вхождение

образца, то редактор осуществит перемещение к найденному участку и выделит его. Щелкнув по кнопке Заменить, пользователь может заменить найденное вхождение образцом замены, а затем продолжить поиск, щелкнув по кнопке Найти далее. Замену любого вхождения *можно пропустить*, сразу щелкнув по кнопке Найти далее.

Особенности редактора Writer

После ввода образцов поиска и замены и установки необходимых значений параметров поиска *рекомендуется* начать процедуру замены щелчком по кнопке Найти. Редактор найдет первое вхождение образца поиска, выделит его и *остановится*. Если найденное вхождение заменить *не нужно*, можно вновь щелкнуть по кнопке Найти. Только после того, как гарантировано найдено вхождение, которое следует заменить, следует щелкнуть по кнопке Заменить.

Таким образом, последовательно (вхождение за вхождением) осуществляется поиск и замена по всему документу либо по выделенному его фрагменту. При наличии в документе большого количества вхождений образца поиска такой способ их замены может занять очень много времени. В принципе, пользователь может быстро выполнить все замены по всему документу, щелкнув по кнопке Заменить все. Редактор заменит все вхождения без остановки на каждом из них.

СОВЕТ

При недостатке опыта и неточном задании условий поиска можно безнадежно испортить весь документ, так как операцию неправильно выполненной замены достаточно сложно исправить. Поэтому способ замены *всех* вхождений нужно применять с большей осторожностью. Во всяком случае, перед такой заменой следует выполнить резервное копирование документа.

7.10.4. Автотекст и автозамена

В редакторе предусмотрен целый ряд механизмов, обеспечивающих автоматизацию первоначального ввода текста документа. Одним из таких механизмов является **автотекст**. Под **элементом автотекста** понимается *произвольный участок документа*, за которым специальным образом закреплено некоторое имя. Элемент автотекста может содержать часть слова, целое слово, словосочетание, предложение, абзац, группу абзацев, таблицу, графику, сочетание текста и графики, а также параметры форматирования. Автотекстом целесообразно объявлять такие участки документа, которые в *неизменном* виде могут встречаться в разных его местах и даже в разных документах. Такими свойствами обладают, например, стандартные обращения и подписи под документами, часто встречающиеся словосочетания, обороты, специальные термины и т. д.

Каждому вновь создаваемому элементу автотекста нужно подобрать подходящее краткое название, которое должно состоять *не менее* чем из 4 символов. После создания элемента по описанным ниже правилам он сохраняется в файловой системе редактора. Чтобы вставить в документ созданный ранее элемент автотекста, следует ввести его краткое название и нажать клавишу F3. Соответствующий элементу фрагмент вставляется в документ в позицию, указанную текстовым курсором.

Особенности редактора Word

Способ создания элемента автотекста:

1) выделить участок документа;
2) ввести сочетание Alt+F3 или же выбрать команду Вставка ▸ Автотекст ▸ Создать из меню редактора;
3) в окне Создание элемента ав... в поле Имя элемента автотекста ввести название элемента и щелкнуть по кнопке ОК.

Особенности редактора Writer

Все элементы автотекста разбиваются на группы, которые принято называть категориями. В редакторе имеется несколько автоматически созданных категорий, таких как, например, My AutoText, Standard и некоторые другие. Категория Standard, например, содержит большое количество фрагментов деловых писем, напоминаний, поздравлений и т. д. (к сожалению, эти очень полезные фрагменты написаны на английском языке).

Вновь создаваемый элемент автотекста можно включить в любую имеющуюся категорию. Однако пользователю, которому приходиться создавать большое количество документов, рекомендуется все-таки образовать свою, легко узнаваемую категорию. Для ее создания сочетанием Ctrl+F3 или командой Правка ▸ Автотекст... следует открыть окно Автотекст и щелкнуть по кнопке Категории... — откроется окно Редактирование категорий, в верхней части которого находится поле ввода Категории. В это поле нужно ввести выбранное название и щелкнуть по кнопке Создать, а затем по кнопке ОК. Произойдет возврат в окно Автотекст, при этом в списке категорий появится имя вновь созданной.

Чтобы создать новый элемент автотекста, нужно:

1) выделить и скопировать в буфер обмена фрагмент документа, который объявляется автотекстом;
2) использовать сочетание Ctrl+F3 или выполнить команду Правка ▸ Автотекст...;
3) в списке категории выбрать название той группы, в которую следует включить создаваемый элемент;
4) щелчком по полю Автотекст активизировать его и вставить фрагмент из буфера обмена;
5) ввести в соседнее поле Сокращение выбранное для автотекста краткое название;
6) включить флажок Предлагать замену при наборе;
7) щелчком по кнопке Автотекст развернуть ее список;
8) щелкнуть по строке Создать списка, затем по кнопке Закрыть.

Автозамена представляет собой механизм *автоматического* исправления часто допускаемых пользователем при вводе текста ошибок. Если, например, при наборе

слова «текст» пользователь *часто допускает одну и ту же ошибку* и набирает «тектс», целесообразно организовать его автозамену.

В редактор включено большое количество стандартных автозамен ошибок, которые допускаются большинством пользователей, а также предусмотрен механизм создания индивидуальных пользовательских автозамен.

Для задания заменяемого и заменяющего фрагментов с помощью команды Сервис ▸ Параметры автозамены... (Сервис ▸ Автозамена...) следует открыть вкладку Автозамена (Замена) окна Автозамена. В поле заменить этой вкладки нужно указать заменяемую последовательность, а в поле на (заменить на) — указать то, на что ее нужно автоматически заменять при вводе. После этого следует щелкнуть по кнопке Добавить (Установить) — новая автозамена окажется в общем списке автозамен. Теперь при вводе любого документа редактор автоматически заменит включенный в список ошибочный ввод на правильный.

После включения нового элемента окно Автозамена остается открытым, что позволяет за один вызов окна определить несколько элементов автозамены.

ВНИМАНИЕ

Необходимо помнить о том, что элемент автозамены распознается редактором в случае абсолютно точного набора входящих в него символов и последующего нажатия клавиши пробела или клавиши Enter. В противном случае редактор будет считать, что вводится не элемент автозамены, а какое-либо другое слово.

Заметим, что совершаемые при вводе ошибки носят, вообще говоря, индивидуальный и достаточно стабильный характер. Поэтому каждому пользователю рекомендуется формировать свой собственный список автозамен.

Неудачно созданный элемент автозамены или элемент, в котором отпала необходимость, может быть удален из списка. Такой элемент нужно выделить в списке окна Автозамена и щелкнуть по кнопке Удалить.

Внимательный читатель наверняка обратил внимание на то, что автотекст и автозамена очень похожи друг на друга.

ВНИМАНИЕ

На практике различие между автотекстом и автозаменой проявляется только в том, что после ввода элемента автотекста нужно нажать клавишу F3, а при вводе элемента автозамены клавишу пробела или Enter.

По-видимому, при вводе только текста документа пользоваться автозаменой удобнее, чем автотекстом. С другой стороны, возможности автотекста гораздо шире, так как его элементы могут включать таблицы, рисунки, диаграммы и т. д.

Особенности редактора Word

Автозамена в редакторе Word осуществляется с привлечением смарт-тега. Если пользователь допускает ошибку, для которой предусмотрена автозамена, место ошибки подчеркивается индикатором смарт-тега — синей чертой под местом выполненной замены (рис. 7.29, *а*). Если щелкнуть по индикатору, то появится кнопка открытия меню смарт-тега (рис. 7.29, *б*). В этом меню среди прочих

имеется команда открытия окна **Автозамена** с элементами управления, определяющими режимы выполнения автозамен.

а *б*

Рис. 7.29. Смарт-тег автозамены

Особенности редактора Writer

В редакторе Writer имеется близкий к автозамене механизм **автозавершения**. С помощью команды **Сервис ▸ Автозамена** можно открыть окно **Автозамена** и на вкладке **Дополнение слов** включить флажок **Сбор слов**. После этого редактор начнет собирать и сохранять в специальном списке слова, которые часто используются в текущем сеансе. Если на этой же вкладке включить флажок **Дополнять слова**, то при вводе в документ первых трех букв слова, которое сохранил редактор в таком списке, происходит его автоматическое завершение. Для принятия предложенного редактором варианта автозавершения достаточно нажать клавишу Enter, чтобы его отклонить, следует продолжать ввод слова.

На этой же вкладке находятся ряд других элементов управления режимом автозавершения, роль которых можно выяснить, обратившись к справочной системе редактора.

7.10.5. Списки

Достаточно часто приходится включать в текст документа различного рода списки, которые облегчают его чтение и понимание. Существуют маркированные, нумерованные и многоуровневые списки. **Маркированные** списки обычно используются в тех случаях, когда порядок следования элементов списка безразличен, а **нумерованные** списки применяются, если порядок важен, например, когда элементы списка определяют какую-то последовательность действий. В документах встречаются также **многоуровневые** (иерархические) списки. Примером многоуровневого списка может служить оглавление книги, в которой главы разделены на параграфы, а в оглавлении указано расположение и глав, и параграфов.

Для создания маркированного списка можно использовать кнопку **Маркеры** (**Маркированный список**) панели **Форматирование**, а находящаяся там же кнопка **Нумерация** (**Нумерованный список**) служит для создания нумерованного списка. Как маркированные, так и нумерованные списки могут создаваться из уже введенных абзацев текста и при вводе новых абзацев.

Для образования списка из существующего текста нужно выделить абзацы, из которых следует создать список, и щелкнуть по одной из кнопок создания списка. Образованный таким образом список содержит столько элементов, сколько абзацев выделено, так как один элемент списка образуется из одного существующего абзаца.

Создание нового списка в процессе ввода текста начинается со щелчка по одной из кнопок создания списка. В результате редактор создаст *пустой* начальный элемент. Пользователь должен ввести содержание этого элемента и нажать клавишу Enter. Редактор завершит формирование элемента списка и подготовит следующий. Аналогичным образом создаются все остальные элементы списка. Признаком окончания формирования списка считается нажатие клавиши Enter два раза подряд.

В случае применения этих способов создания списка редактор использует для его элементов стандартные обозначения: символ • для отдельного элемента в маркированном списке и арабские десятичные числа для нумерованного списка. Если желательно выбрать другой способ обозначения элементов, следует выделить преобразуемые в список абзацы, уже готовый список или переместить курсор в место создания нового списка и выполнить команду Формат ▸ Список (Формат ▸ Маркеры и нумерация) меню редактора. С ее помощью открывается окно Список (Маркеры и нумерация), на вкладках Маркированный (Маркеры) и Нумерованный (Тип нумерации) которого изображены предусмотренные в редакторе образцы обозначений элементов списка. Следует щелкнуть по понравившемуся образцу, а затем по кнопке ОК.

Созданные описанными выше способами списки являются *одноуровневыми*. Для создания многоуровневого списка нужно выделить группу элементов внутри уже существующего одноуровневого и щелкнуть по кнопке Увеличить отступ панели Форматирование. Выполнение этой же последовательности действий внутри двухуровневого списка приведет к созданию трехуровневого списка и т. д. Если какие-то элементы списка попали на следующий уровень случайно, их нужно выделить и щелкнуть по кнопке Уменьшить отступ — элементы вернутся на предыдущий уровень. Подходящий вариант оформления многоуровневого списка можно подобрать на вкладке Многоуровневый (Структура) окна Список (Маркеры и нумерация).

Нажав клавишу Enter в конце любого существующего элемента, можно вставить внутрь списка новый элемент. Для исключения элемента или группы элементов из списка их следует выделить и вырезать или удалить клавишей Delete. При любых изменениях *нумерованных* списков — добавлении, вставке внутрь списка, удалении из списка — производится автоматическая перенумерация элементов всего списка.

Нумерованный список можно преобразовать в маркированный, и наоборот. Для этого следует выделить преобразуемый список и щелкнуть по кнопке той разновидности списка, в которую выполняется преобразование.

Для отмены оформления текста в виде списка с сохранением в документе самого текста нужно выделить список и щелкнуть по кнопке, соответствующей типу списка.

Особенности редактора Word

Если представленные на вкладках окна Список образцы не устраивают пользователя, то щелчком по кнопке Изменить можно открыть окно Изменение ... списка (в зависимости от вкладки, на которой нажата кнопка Изменить, вместо

многоточия в название окна входит маркированного, нумерованного или многоуровневого). С помощью элементов управления этого окна можно изменить размеры, цвет, способ нумерации и т. д.

При создании нескольких *нумерованных* списков в одном и том же документе редактор автоматически для каждого следующего списка выбирает режим продолжения нумерации предыдущего списка. Чтобы в новом нумерованном списке начать нумерацию заново, в контекстном меню списка следует выбрать команду Начать заново.

Особенности редактора Writer

На вкладках Положение и Настройки окна Маркеры и нумерация находятся элементы управления, с помощью которых можно желательным образом отформатировать любой создаваемый список и выбрать способ обозначения или нумерации его элементов.

7.10.6. Буквица

Для украшения некоторых документов, например поздравительных адресов, можно использовать буквицу. **Буквица** — это отдельная буква, последовательность букв или слово, выделяемое в начале абзаца с помощью значительно увеличенных размеров, специального начертания и форматирования.

Особенности редактора Word

Для создания буквицы нужно выделить *в начале абзаца* букву, последовательность букв или слово и выполнить команду Формат ▸ Буквица. В окне команды следует выбрать образец расположения буквицы по отношению к тексту, ее шрифт, высоту и расстояние от буквицы до текста. Чтобы отменить буквицу, ее нужно выделить, вновь выполнить команду Формат ▸ Буквица и выбрать образец нет.

Особенности редактора Writer

Для создания буквицы нужно переместить текстовый курсор в начало абзаца, который должен начинаться с буквицы, выполнить команду Формат ▸ Абзац и на вкладке Буквица включить флажок Добавить буквицу. Если буквица должна быть образована из целого слова, нужно включить флажок Целое слово. Если этот флажок выключен, то в настраиваемом поле Количество символов следует задать количество первых букв абзаца, из которых должна быть образована буквица. С помощью остальных элементов управления вкладки можно задать высоту буквицы, расстояние от буквицы до текста, а также стиль ее оформления.

Чтобы отменить буквицу, ее нужно выделить, вновь выполнить команду Формат ▸ Абзац и на вкладке Буквица выключить флажок Добавить буквицу.

7.10.7. Вставки

Иногда возникает необходимость вставить в создаваемый документ некоторый нестандартный объект, например находящийся в отдельном файле другой доку-

мент, рисунок, диаграмму, особый символ и т. д. Большинство разновидностей вставок осуществляется с помощью команд меню **Вставка**.

7.10.7.1. Вставка символов

Для вставки особых, редко встречающихся и специальных символов следует переместить курсор в место вставки и выполнить команду **Вставка ▸ Символ...** (**Вставка ▸ Специальные символы...**). Откроется окно **Символ** (**Выбор символа**), в центре которого отображается таблица, содержащая символы одного из нескольких десятков доступных шрифтов. С помощью расположенного над таблицей развертываемого списка **Шрифт** можно выбрать любой другой шрифт. Далее следует выполнить двойной щелчок по ячейке символа, который желательно вставить в документ.

7.10.7.2. Вставка документа

Если в создаваемый документ нужно вставить *целиком* какой-либо другой документ, хранящийся в отдельном файле, следует переместить текстовый курсор в точку вставки и выбрать команду **Вставка ▸ Файл...**. Окно команды **Вставка файла** устроено аналогично рассмотренному ранее окну **Открытие документа**. В нем следует указать диск, маршрут и название файла, в котором находится вставляемый документ.

7.10.7.3. Вставка даты и времени

В такие документы, как протоколы совещаний, заседаний и т. д., обычно включают текущую дату и/или текущее время. Эти вставки относятся к так называемым **полям** — особым структурам, отображение которых в уже готовом документе может изменяться автоматически или по специальному указанию пользователя.

Особенности редактора Word

Для вставки в документ поля текущей даты следует установить текстовый курсор в место вставки и воспользоваться сочетанием **Alt+Shift+D**, а для вставки поля текущего времени — сочетанием **Alt+Shift+T**. Дата и время вставляются в принятом в редакторе стандартном формате. Чтобы выбрать какой-либо другой формат, командой **Вставка ▸ Дата и время...** можно открыть соответствующее окно и в списке **Форматы** выбрать форму вставляемых данных.

Особенности редактора Writer

Для вставки в документ поля текущей даты следует установить текстовый курсор в место вставки и выполнить команду **Вставка ▸ Поля ▸ Дата**, а для вставки поля текущего времени — команду **Вставка ▸ Поля ▸ Время** меню редактора. Чтобы иметь возможность выбрать формат вставки командой **Вставка ▸ Поля ▸ Дополнительно...**, нужно открыть окно **Поля** и на вкладке **Документ** в списках **Тип**, **Выбрать** и **Формат** подобрать желательный формат поля.

7.10.7.4. Вставка рисунков

Вставку в документ рисунка, который создан с помощью графического редактора, можно выполнить следующим образом:

1) перейти в окно графического редактора;
2) выделить весь рисунок командой Правка ▸ Выделить все либо по правилам работы в графическом редакторе выделить желаемый фрагмент рисунка и выполнить команду Правка ▸ Копировать;
3) перейти в окно документа, установить текстовый курсор в месте предполагаемой вставки рисунка и выполнить команду Правка ▸ Вставить.

Если рисунок создан ранее и находится в одном из файлов, то для его включения в документ нужно выполнить команду Вставка ▸ Рисунок ▸ Из файла... (Вставка ▸ Изображение ▸ Из файла...), затем в окне открытия файла задать местоположение и название файла и щелкнуть по кнопке Вставить (Открыть). Рисунок включается в документ в место, указанное текстовым курсором. При необходимости редактор изменяет размеры рисунка так, чтобы он поместился по ширине страницы.

Чтобы избежать нежелательных *эффектов наложения* вставляемого рисунка и текста документа, только что вставленный рисунок желательно выделить и выбрать команду Формат ▸ Рисунок (Формат ▸ Изображение) или же просто выполнить двойной щелчок по рисунку. В результате откроется окно Формат рисунка (Изображение), на вкладке Положение (Обтекание) которого следует установить способ обтекания рисунка, который определяет взаимное расположение текста документа и вставляемого рисунка. На вкладке Размер (Тип) этого же окна можно задать размеры рисунка.

Особенности редактора Word

Для включения заранее заготовленного рисунка в документ следует переместить текстовый курсор в точку вставки, а затем выбрать команду Вставка ▸ Рисунок ▸ Картинки. В области задач отобразится раздел Вставка картинки, содержащий элементы доступа к различным ресурсам, содержащим графику.

Командой Вставка ▸ Рисунок ▸ Автофигуры можно развернуть панель Автофигуры, которая обеспечивает доступ к большому количеству стандартных, часто используемых геометрических фигур.

7.10.7.5. Текстовые эффекты

При создании различных рекламных документов, визитных карточек и т. д. целесообразно включать в них так называемые текстовые эффекты, которыми считается искусственная деформация текста: наклон, поворот, изгиб, растяжение, подбор специальной окраски, формирование тени и некоторые другие операции, осуществляемые с целью придать тексту наибольшую выразительность, привлекательность и запоминаемость. Пример одного из текстовых эффектов приведен на рис. 7.30.

Рис. 7.30. Пример текстового эффекта Microsoft WordArt

Особенности редактора Word

Для создания текстового эффекта в документе следует выбрать команду Вставка ▸ Рисунок ▸ Объект WordArt, затем среди предлагаемых в окне Коллекция WordArt образцов выбрать подходящий и щелкнуть по кнопке OK. Далее в окне Изменение текста WordArt в поле Текст вместо стандартных слов Текст надписи ввести слово или последовательность слов, к которым должен быть применен выбранный текстовый эффект. В этом же окне можно выбрать шрифт, размер шрифта и его начертание. Завершив формирование надписи следует вновь щелкнуть по кнопке OK.

Для изменения надписи нужно выполнить двойной щелчок по любому ее участку и в открывшемся окне Изменение текста WordArt отредактировать надпись. Для изменения цвета надписи ее следует выделить и в контекстном меню выделения выбрать команду Формат объекта WordArt.... В окне команды на вкладке Цвета и линии развернуть список Цвет и выбрать желательный цвет заливки надписи. В этом списке можно выбрать строку Другие способы заливки... и на вкладках Градиентная, Текстура, Узор и Рисунок окна Способы заливки подобрать более оригинальный способ оформления надписи.

Особенности редактора Writer

Для создания текстового эффекта в документе следует щелкнуть по кнопке Галерея текстовых эффектов в панели Рисование или Текстовые эффекты. В открывшемся окне нужно выполнить двойной щелчок по подходящему образцу. В документе появится надпись Footwork, оформленная в соответствии с выбранным эффектом.

Для изменения надписи нужно выполнить двойной щелчок по любому ее участку — под надписью появится ее дубликат и находящийся перед его первым символом текстовый курсор. Текст дубликата можно стандартным образом отредактировать и щелкнуть в любом месте документа вне его — введенный текст заменит исходный.

Для изменения цвета надписи ее следует выделить и в контекстном меню выделения выбрать команду Область. В окне команды на вкладке Область в развертываемом списке Заливка среди элементов Нет, Цвет, Градиентный, Штриховка или Растр выбрать способ заливки, затем в расположенном ниже списке образцов выбрать понравившийся вариант оформления надписи.

Для изменений текстового эффекта следует щелкнуть по вставленной надписи. В рабочей зоне окна должна появиться инструментальная панель WordArt (Текстовые эффекты). Если она по каким-либо причинам не появляется,

нужно выполнить команду Вид ▸ Панели инструментов ▸ WordArt (Вид ▸ Панели инструментов ▸ Текстовые эффекты). В этой панели находятся кнопки, обеспечивающие доступ к различным модификациям эффекта. Так, например, щелчком по кнопке Форма WordArt (Форма текстового эффекта) можно открыть панель образцов форм, в которой представлены различные варианты формы надписи, а кнопка Межзнаковый интервал WordArt (Межсимвольный интервал текстового эффекта) обеспечивает возможность регулировки расстояния между ее символами.

7.10.8. Проверка правописания

В редактор включено средство, существенно облегчающее подготовку грамотно составленного документа. С его помощью можно выполнить проверку правописания в тексте документа. Эта проверка может производиться не только на русском, но и на некоторых других языках, перечень которых зависит от подключенных словарей.

Проверку правописания можно проводить в любом выделенном фрагменте документа или от текущего положения текстового курсора до конца документа. После выделения фрагмента или установки текстового курсора в требуемое положение нужно нажать на функциональную клавишу F7, щелкнуть по кнопке в инструментальной панели Стандартная или же выбрать команду Сервис ▸ Правописание.... Если по ходу проверки редактор найдет слово, которое, по его мнению, является ошибочным, то это слово выделяется и открывается окно проверки. Поскольку редактор анализирует текст построчно, а естественные языки обладают многозначностью, точно подобрать исправление для найденной ошибки достаточно трудно. Поэтому редактор по возможности подбирает несколько дополнительных вариантов исправления и помещает их в список Варианты. Обычно пользователь может выбрать в этом списке подходящий вариант исправления допущенной ошибки. Но в некоторых случаях редактор вообще не может найти подходящий вариант замены.

Если пользователь принимает предложенное исправление, то он должен щелкнуть по кнопке Заменить. Если же редактор принял за ошибочное на самом деле правильное, но редко встречающееся и потому неизвестное ему слово, следует щелкнуть по кнопке Пропустить. При наличии в документе нескольких *одинаковых* ошибок редактор останавливается на каждой из них. Для предотвращения этих остановок можно воспользоваться кнопками Заменить все или Пропустить все в зависимости от ситуации.

Особенности редактора Word

Указатель режима проверки правописания всегда присутствует в строке состояния. Контекстное меню этого указателя содержит команду Параметры... открытия окна Правописание. В этом окне находятся флажки включения режимов автоматической проверки орфографии или грамматики.

Проверку правописания можно осуществлять по мере ввода и редактирования текста в так называемом фоновом режиме. Если во время ввода или редактирования текста допущена *орфографическая* ошибка, то есть неправильно написано

какое-либо слово или словосочетание, то редактор подчеркивает место ошибки волнистой *красной* чертой. Если допущена *грамматическая* ошибка, например пропущена запятая, то все предложение или какая-то его часть подчеркивается волнистой *зеленой* чертой. Чтобы исправить ошибку, следует открыть ее контекстное меню. В этом меню предлагается несколько вариантов правильного (по мнению системы проверки) написания слова или описывается нарушенное грамматическое правило. Пользователь может принять предлагаемый вариант или отказаться от него, выбрав строку Пропустить все или Пропустить предложение. С помощью строки Орфография или Грамматика можно обратиться за дополнительным объяснением допущенной ошибки. Если пользователь уверен в том, что ошибки в написанном слове нет, он может выбрать строку Добавить. Отмеченное слово попадет в используемый системой проверки словарь, и в дальнейшем оно не будет отмечаться как ошибочное.

7.10.9. Синонимы

Частое повторение одного и того же слова, термина в пределах одного или нескольких рядом расположенных предложений создает невыгодное впечатление как о самом документе, так и о его составителе. В таких случаях желательно использовать синонимы. Если пользователь не может сам подобрать синоним, можно воспользоваться помощью редактора. Следует переместить текстовый курсор в слово, для которого подыскивается синоним, и использовать сочетание Shift+F7 или выбрать команду Сервис ▸ Язык ▸ Тезаурус.... Редактор попытается подобрать синоним в своих словарях и предложит список найденных слов в окне этой команды.

7.10.10. Режим исправлений

В редакторе предусмотрен специальный режим исправлений, при включении которого старый текст не исчезает из документа. Все внесенные в документ в этом режиме изменения выделяются специальными знаками (цветом, подчеркиванием, вычеркиванием и т. д.). Используемые для выделения исправлений условные знаки называются маркерами исправлений. С помощью маркеров можно сохранить информацию о каждом сделанном исправлении и впоследствии либо принять их, либо отказаться от исправлений. Кроме того, каждое исправление помечается полным именем его автора, датой и временем ввода, что облегчает последующий анализ текста.

Особенности редактора Word

Для включения режима исправлений с помощью строки состояния достаточно выполнить двойной щелчок по полю ИСПР. Принятие или отклонение изменений производится в окне Просмотр исправлений, которое вызывается командой Принять/отклонить исправления контекстного меню. Для установки параметров режима исправлений в том же самом контекстном меню нужно выбрать строку Параметры.

Особенности редактора Writer

Для включения режима исправлений служит команда **Правка ▸ Изменения ▸ Запись**, для отображения маркеров исправлений — команда **Правка ▸ Изменения ▸ Показать**, а принятие или отклонение изменений производится в окне **Принять или отклонить изменения**, которое открывается командой **Правка ▸ Изменения ▸ Принять или отклонить...**.

Контрольные вопросы к разделу 7.10

1. Что такое закладка и как ее можно использовать в процессе редактирования?
2. Как быстро переместиться к определенному элементу документа — странице, закладке, разделу и т. д.?
3. Что такое поиск в документе и как он организуется?
4. Как осуществить замену конкретного слова по всему документу на его синоним?
5. Что такое автотекст и как его использовать на практике?
6. Что такое автозамена и как ее использовать на практике?
7. В чем различие и в чем сходство автотекста и автозамены?
8. Какие списки можно создать в текстовом редакторе?
9. Как создать, преобразовать и удалить список?
10. Как вставить в документ содержимое другого документа, находящегося в файле?
11. Как вставить в документ текущее время, текущую дату, специальный символ?
12. Как можно вставить в документ готовый рисунок?
13. Как можно осуществить проверку правописания в документе?

Упражнения к разделу 7.10

1. Откройте документ, созданный в упражнении к разделу 7.7.
2. Установите закладки в начале второго и третьего абзацев, затем переместитесь в конец документа и по очереди перейдите к каждой закладке.
3. Откройте панель выбора объектов перехода и изучите его структуру.
4. Откройте окно **Найти и заменить** и с помощью всплывающих подсказок и контекстной справки изучите назначение и возможности элементов управления на всех страницах этого окна.
5. Найдите все вхождения указанного слова, указанного преподавателем.
6. Выполните предложенную преподавателем замену по всему документу.
7. Создайте маркированный список предметов мебели, продуктов питания и т. д.
8. Создайте в документе нумерованные списки названий дней недели, месяцев года.
9. Вставьте в документ все готические буквы шрифта Symbol.
10. Вставьте в конец документа текущее время и текущую дату, а также знак авторского права и товарный знак.

11. Включите в документ какой-либо рисунок.
12. Изучите структуру и элементы управления окна Формат рисунка (Изображение). Попробуйте применить разные варианты обтекания текстом рисунка, выравнивания рисунка и изменения его размеров.
13. Запустите проверку синтаксиса и пунктуации в документе.
14. Выполните задания 26–32 из набора заданий к главе.

Задания к главе «Работа с текстом»

Задание 1

Тема: ввод неформатированного текста. Введите текст, используя шаблон Обычный (Базовый).

ПРИЕМЫ И ПРАВИЛА НАБОРА РУССКОЯЗЫЧНЫХ ТЕКСТОВ В ТЕКСТОВОМ ПРОЦЕССОРЕ MICROSOFT WORD

1. Комбинации клавиш, используемые для набора некоторых символов:
среднее тире (–) – Ctrl + серый минус (клавиша минус на цифровой клавиатуре);
длинное тире (—) – Alt + Ctrl + «серый минус»;
многоточие (…) – Alt + Ctrl + . (набранные 3 подряд точки тоже преобразовываются в символ …);

2. Комбинации клавиш для набора некоторых символов при переключении клавиатуры на русскую раскладку:
точка (.) – ?;
запятая (,) – Shift + 7;
кавычка («и вни ") – Shift + 2;
номер (№) – Shift + 3;
точка с запятой (;) – Shift + 4;
двоеточие (:) – Shift + 6;
вопросительный знак (?) – Shift + 7;
прямая косая черта (/) – Shift + \;
Ё – Shift + ~;
ё – ~;
Microsoft Word позволяет использовать специальные символы: неразрывный пробел (Ctrl + Shift + пробел), неразрывный дефис (Ctrl + Shift + -), мягкий перенос (Ctrl + -).

3. Расстановка пробелов.
Пробелы не ставятся:
перед всеми знаками препинания (, ; : … ! ?),
после открывающих скобок (круглых, квадратных, фигурных);
перед закрывающими скобками (круглыми, квадратными, фигурными);
после открывающих кавычек (" ' « в);
перед закрывающими кавычками (" ' » в).

Пробелы обязательны:
после всех знаков препинания (, ; : … ! ?),
перед открывающими скобками (круглыми, квадратными, фигурными);
после закрывающих скобок (круглых, квадратных, фигурных);
перед открывающими кавычками (" ' « в);
после закрывающих кавычек (" ' » в).

Неразрывный пробел необходимо использовать между инициалами и фамилией (И. И. Иванов), между сокращениями обращением и фамилией (г-н Иванов, д-р Милославский), между номером (№), параграфом (§) и относящимся к ним числом (№ 345/23, § 24), между числами и относящимися к ним единицами измерения (200 в., 101 км), внутри сокращений вида и т. д., и т. п.

Задание 2

Тема: форматирование символов, шрифты. Введите текст, соблюдая все детали оформления.

Среди входящих в стандартную установку Windows масштабируемых шрифтов, называемых шрифтами TrueType, русские буквы содержат только те шрифты, названия которых заканчиваются на Cyr. Вот несколько примеров таких шрифтов:

- шрифт Times New Roman Cyr,
- шрифт Arial Cyr,
- шрифт Courier New Cyr.

Некоторые TrueType шрифты содержат не только символы в виде букв, цифр и других привычных знаков, но и различные рисунки и специальные символы. Примеры таких шрифтов:

Wingdings: [illegible];

Symbol, Webdings[].

Задание 3

Тема: форматирование символов, шрифты, размеры шрифтов. Введите текст, соблюдая все детали оформления.

Microsoft Word for Windows - одна из наиболее распространенных программ, предназначенных для создания документов практически любой сложности.

- символ шрифта Wingdings, соответствует клавише «8», размер 72 пункта

- символ шрифта Wingdings, соответствует клавише «2», размер 60 пунктов

Задание 4

Тема: форматирование символов, стиль символа. Введите текст, соблюдая все детали оформления.

Перемещение и копирование текста или рисунков на небольшое расстояние внутри окна:

1. Выделите *текст* или *рисунок*, который необходимо переместить или скопировать.
2. Для *перемещения* выделенного фрагмента с помощью мыши отбуксируйте его на нужное место. Для *копирования* выделенного фрагмента буксировка на новое место происходит при удерживаемой клавише «*CTRL*».

Примечание. При буксировании выделенного фрагмента за пределы видимости экран продвинется в том же направлении.

Задание 5

Тема: форматирование символов, стиль символа. Введите текст, соблюдая все детали оформления.

Выделение текста и рисунков с помощью мыши

Любой элемент или фрагмент текста — установите указатель в *начало* или *конец* выделе и, удерживая нажатой клавишу мыши, выделите текст.

Слово — укажите на слово и *дважды* нажмите клавишу мыши.

Рисунок — укажите на рисунок и нажмите клавишу мыши.

Строку текста — переместите указатель к *левому* краю строки так, чтобы он изменил в после чего нажмите клавишу мыши.

Несколько строк текста — переместите указатель к *левому* краю строки так, чтобы изменил вид, после чего, нажав и удерживая клавишу мыши, выделите несколько строк.

Предложение — удерживая нажатой клавишу *«CTRL»*, нажмите клавишу мыши, устано указатель в *любом* месте предложения.

Абзац — переместите указатель к *левому* краю *любой* строки абзаца так, чтобы он изменил в после чего *дважды* нажмите клавишу мыши.

Несколько абзацев — переместите указатель к *левому* краю строки так, чтобы он изменил в после чего, *дважды* нажав и оставив нажатой клавишу мыши, выберите несколько абзацев.

Задание 6

Тема: форматирование символов, стиль символа, вертикальное смещение. Введите текст, соблюдая все детали оформления.

РАБОТА С ГРАФИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ.

~~Документ можно сделать более привлекательным, если добавить в него графические объекты~~. С ПОМОЩЬЮ КНОПОК, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА ПАНЕЛИ ГРАФИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ, ЛЕГКО ИЗОБРАЖАТЬ ЛИНИИ, СТРЕЛКИ, ЭЛЛИПСЫ, ПРЯМОУГОЛЬНИКИ, ОКРУЖНОСТИ, ДУГИ, СЕКТОРА И РАЗЛИЧНЫЕ КРИВЫЕ. После создания графического объекта его можно залить цветом или узором, изменить цвет и тип линий, увеличить или уменьшить, переместить, повернуть или зеркально отразить. Объекты в документе можно комбинировать, создавая единый рисунок. Объекты можно копировать и вставлять в другое место документа или другого документа.

Задание 7

Тема: форматирование символов, цвет шрифта. Введите текст, соблюдая все детали оформления. Цвет шрифта: красный.

Чтобы вывести на экран панель графических элементов, нажмите на кнопку «Рисование» на панели «Стандартная».

Выберите инструмент, который следует использовать.

Установите курсор в точку, из которой следует начать рисование, а затем буксируйте указатель до получения нужного объекта.

Если при проведении линий удерживать нажатой клавишу SHIFT, полученная прямая будет проведена по горизонтали, по вертикали или точно под углом в 30, 60 или 45 градусов.

Задание 8

Тема: форматирование символов, вертикальное смещение. Введите текст, соблюдая все детали оформления. Цвет выделения: зеленый.

Нажмите кнопку «Рисованная кривая» на панели «Рисование».

Установите курсор в точку, по которой следует начать рисование, и щелкайте мышью для выполнения следующих действий:

Перемещайте указатель для создания кривой линии.

Нажимайте кнопку мыши для создания прямой линии.

Для окончания создания кривой дважды нажмите кнопку мыши.

Задание 9

Тема: форматирование символов, интервал между символами. Введите текст, соблюдая все детали оформления.

Добавление и удаление стрелок

Выделите прямую или кривую, на конце которой нужно создать или удалить стрелку.

Нажмите кнопку «Тип линии» на панели «Рисование».

Для добавления стрелки выберите нужный вид стрелки.

Для удаления стрелки выберите тип линии без стрелки.

Примечание. Для появления на экране большего количества типов линий со стрелками выберите параметр "Дополнительно".

Задание 10

Тема: форматирование символов, комплексное задание. Введите текст, соблюдая все детали оформления.

Изменение параметров **форматирования символов** воздействует на (в порядке убывания уровня приоритета):
а) выделенный фрагмент текста;
б) невыделенное слово, на которое указывает текстовый курсор;
в) символы, которые будут набраны сразу после изменения параметров форматирования (если не произойдет перемещение курсора).
Многие параметры форматирования символов можно задать с помощью панели *Форматирование*. Комбинированный список **Шрифт**[1] позволяет выбрать шрифт из списка установленных в системе шрифтов.
Комбинированный список **Размер**[2] позволяет задать в пунктах размер шрифта (1 пункт = 1/72 дюйма[3]).
Кнопки ***Полужирный, Курсив, Подчеркнутый***[4] позволяют устанавливать (снимать) соответствующие параметры начертания[5] символов.
Примечание.[6] Если какое-то значение размера шрифта отсутствует в списке размеров, то его можно вручную задать с помощью клавиатуры (например, размер шрифта равный 15).
ВИДЫ ЭФФЕКТОВ: ~~зачеркнутый~~, ~~двойное зачеркивание~~, верхний индекс, нижний индекс, **с тенью**, **контур**, МАЛЫЕ ПРОПИСНЫЕ, ВСЕ ПРОПИСНЫЕ

Задание 11

Тема: форматирование символов, комплексное задание. Введите текст, соблюдая все детали оформления.

Расположение текста ^{весенней}.

Клавиша ***Tab*** позволяет вставить в текст *символ табуляции*, который позволяет выравнивать позицию ввода следующего символа на следующей позиции табуляции (стандартные позиции табуляции указаны в нижней части *горизонтальной линейки* в виде небольших вертикальных черточек).

Комбинации клавиш, позволяющие набирать специальные символы:

Ctrl + *минус на цифровой клавиатуре (серый минус)* – (короткое тире);

Ctrl + ***Alt*** + *минус на цифровой клавиатуре* — (длинное тире);

Ctrl + ***Shift*** + - - (неразрывный дефис);

Ctrl + ***Shift*** + *пробел*: (неразрывный пробел);

Ctrl + ***Alt*** + *.(ю)*: … (многоточие).

Форматирование символов

Сочетание клавиш:	*Действие:*
CTRL + D	Вызов окна диалога Шрифт
SHIFT+ F3	Циклическое изменение регистра букв
CTRL + SHIFT + A	Преобразование всех букв в прописные
CTRL + B	Добавление полужирного начертания
CTRL + U	Подчеркивание текста
CTRL + SHIFT + W	Подчеркивание слов, но не пробелов
CTRL + SHIFT + D	Двойное подчеркивание текста
CTRL + SHIFT + H	Преобразование в скрытый текст
CTRL + I	Добавление курсивного начертания
CTRL + SHIFT + K	Преобразование всех букв в малые прописные
CTRL + =	Преобразование в нижний индекс
ALT + CTRL+SHIFT+X	Преобразование в верхний индекс
CTRL + ПРОБЕЛ	Отмена дополнительного форматирования объекта
CTRL + SHIFT + Q	Оформление выделенных символов шрифтом Symbol

Примечание. Клавиатурные комбинации форматирования символов (за исключением ***CTRL*** + ***D*** и ***CTRL*** + ***SHIFT*** + ***Q***) работают как переключатели, то есть фрагмент, не обладающий теми или иными параметрами форматирования, *форматируется в соответствии с нажатой клавиатурной комбинацией*, если же фрагмент имеет соответствующее форматирование, то *форматирование снимается*.

Задание 12

Тема: форматирование абзацев, выравнивание. Введите текст, соблюдая все детали оформления.

Перемещение и копирование элементов таблицы

Выделите ячейки, строки или столбцы, которые следует переместить или скопировать. Для перемещения или копирования текста на новое место без изменения уже присутствующего там текста выделите только текст без символа ячейки.

Для перемещения или копирования текста на новое место без изменения уже присутствующего там текста выделите только текст без символа ячейки. Для перемещения выделенного фрагмента отбуксируйте его на новое место.

Для копирования выделенного фрагмента отбуксируйте его на новое место, удерживая нажатой клавишу «CTRL».

Задание 13

Тема: форматирование абзацев, отступы. Введите текст, соблюдая все детали оформления.

Выбор приложения для создания таблицы

Прежде чем создать таблицу, необходимо определить, какое из приложений Office наиболее подходит для этой работы. Чтобы создать таблицу, используйте Word, Microsoft Excel или Microsoft Access. Все три приложения автоматически форматируют таблицу.

Для таблицы, включающей сложное форматирование, например маркированные списки, специальные вилари, нумерацию или разнообразные отступы, используйте Word.

Для таблицы, включающей сложные расчеты, статистический анализ, запросы или диаграммы, используйте Microsoft Excel. Однако если длина значения будет превышать 255 символов, следует использовать Word или Microsoft Access.

Для сложных сортировок и поиска используйте Microsoft Access или Microsoft Excel.

Если требуется использовать все возможности реляционной базы данных, создайте таблицу в Microsoft Access.

Для таблицы, которую легко включить в презентацию PowerPoint, используйте Word.

Задание 14

Тема: форматирование абзацев, междустрочный интервал. Введите текст, соблюдая все детали оформления.

Выделение элемента таблицы

Выделение ячейки: установите указатель на левый край ячейки и нажмите кнопку мыши.

Выделение строки: установите указатель слева от строки и нажмите кнопку мыши.

Выделение столбца: установите указатель на верхней линии сетки столбца и нажмите кнопку мыши.

Выделение нескольких ячеек, строк или столбцов: удерживая кнопку мыши, буксируйте указатель по ячейке, строке или столбцу или выделите одну ячейку, строку или столбец, а затем, удерживая клавишу SHIFT, выделите следующую ячейку, строку или столбец.

Выделение текста в следующей ячейке: нажмите клавишу TAB.

Выделение текста в предыдущей ячейке: нажмите клавиши SHIFT+TAB.

Выделение всей таблицы: перейдите в таблицу, а затем нажмите клавиши ALT+5 на цифровой клавиатуре при выключенном режиме NUM LOCK.

Совет. Чтобы выделить строку, столбец или всю таблицу, перейдите в эту таблицу и используйте одну из команд «Выделить» в меню «Таблица» или используйте нужные сочетания клавиш.

Задание 15

Тема: табуляция. Введите текст, соблюдая все детали оформления.

Выравнивание влево	Выравнивание по центру	Выравнивание вправо	По разделителю
Иванов И.И.	1234	1 200	1222,345
Петров П.П.	34	12 345	12,34
Васильев В.В.	3322445	1987 344	342,43322

Пролог 3
Глава 1. Начало 5
Глава 2. Середина 13
Глава 3. Окончание 25
Эпилог 39

Задание 16

Тема: форматирование абзацев, границы и заливка. Введите текст, соблюдая все детали оформления.

Вставка строки или столбца в таблицу

1. Выделите строку ниже места, куда следует вставить новую строку, или столбец справа от места, куда следует вставить новый столбец. Выделите столько строк или столбцов, сколько следует вставить.

2. Нажмите кнопку **«Добавить таблицу»**.

Строка будет вставлена над выделенной строкой, а столбец — слева от выделенного столбца.

Примечания:

Для добавления строки в конце таблицы установите курсор в последнюю ячейку последней строки и нажмите клавишу TAB.

Для добавления столбца справа от последнего столбца установите курсор справа от самого правого столбца таблицы. Выберите команду «Выделить столбец» в меню «Таблица», а затем нажмите кнопку **«Добавить таблицу»**.

Задание 17

Тема: форматирование абзацев, границы и заливка. Введите текст, соблюдая все детали оформления.

Оформление таблицы

Добавить к таблице обрамление и заливку можно вручную, а можно автоматически, с помощью команды «Автоформат». Если к таблице нужно добавить видимые на печати линии сетки вокруг ячеек, то следует форматировать таблицу автоматически.

См. также:

Автоматическое форматирование таблицы

Добавление обрамления и заливки к таблице

Задание 18

Тема: форматирование абзацев, комплексное задание. Введите текст, соблюдая все детали оформления.

Выравнивание по горизонтали определяет внешний вид и ориентацию краев абзаца и может выполняться по левому краю, по правому краю, по центру или по ширине. Например, в большинстве случаев абзац выравнивается по левому краю, при этом левый край абзаца сдвигается влево до левого поля.

Выравнивание по вертикали определяет положение абзаца относительно верхнего и нижнего полей. Такое выравнивание применяется, например, при создании титульных листов, когда текст необходимо расположить точно сверху или в середине страницы или расположить абзацы равномерно по высоте страницы.

Для задания отступов отдельных строк используют *горизонтальную линейку*, параметры на вкладке *Отступы и интервалы* (меню *Формат*, команда *Абзац*), а также свободный ввод.

Кроме того, для создания отступов в тексте можно использовать *позиции табуляции*, которые являются самым удобным средством форматирования отдельных строк текста, особенно в тех случаях, когда требуется табуляция с заполнителем. Позиции табуляции не рекомендуется использовать для создания сложных элементов, таких, как *многоуровневые списки* или *таблицы*.

Выравнивание абзаца по левому полю

Установите курсор в абзац, который необходимо выровнять по левому полю. На панели инструментов *Форматирование* нажмите кнопку *По левому краю*.

Совет. Для выбора выравнивания по левому краю можно использовать свободный ввод. Для этого включите *режим разметки* или режим *Web-документа*. В начале нового абзаца переместите I-образный указатель к левому полю, но так, чтобы он оказался внутри этого поля. Когда указатель станет невидимым. Когда рядом с указателем появится значок *Выровнять по левому краю*, дважды нажмите кнопку мыши, а затем начинайте ввод текста.

Межстрочные интервалы

Межстрочный интервал определяет расстояние между строками текста по вертикали. По умолчанию используется одинарный междустрочный интервал. Выбранный междустрочный интервал автоматически применяется ко всем строкам текста в выделенном абзаце или в абзаце, содержащем место вставки. Междустрочный интервал устанавливается на вкладке *Отступы и интервалы* (меню *Формат* — команда *Абзац*).

Межстрочный интервал	*Размер*
Одинарный	Определяется наибольшим размером шрифта в данной строке, к которому добавляется величина, увеличенная от используемого шрифта.
Полуторный	Применяет одинарный междустрочный интервал к шрифту размером 10 пунктов. Например, для шрифта размером в 10 пунктов полуторный интервал составляет приблизительно 15 пунктов.
Двойной	Применяет одинарный междустрочный интервал к шрифту размером 10 пунктов любой интервал составляет приблизительно 20 пунктов.
Минимум	Соответствует наименьшему междустрочному интервалу, который может быть установлен для шрифтов или рисунков большого размера, для которых заданного междустрочного интервала недостаточно.
Точно	Фиксированный междустрочный интервал. Этот параметр создает одинаковые интервалы между всеми строками.
Множитель	Интервал увеличивается или уменьшается на указанную относительную величину. Например, установка множителя 1,2 увеличит междустрочный интервал на 20 процентов, а установка множителя 0,8 уменьшит междустрочный интервал на 20 процентов. Установка множителя 2 эквивалентна установке двойного интервала. В поле *Значение* задайте или выберите необходимый интервал. По умолчанию устанавливается значение 3.
Значение	Размер выбранного междустрочного интервала. Этот параметр доступен только в том случае, если в списке *Интервал* выбран параметр *Минимум*, *Точно* или *Множитель*.

Примечание. Если строка содержит текст с высокими знаками, крупные рисунки или формулы, то междустрочный интервал для этой строки автоматически увеличивается. Чтобы интервал между всеми строками был одинаковым, выберите в списке *Интервал* параметр *Точно*, а затем в поле *Значение* введите достаточно большой междустрочный интервал. Если некоторые знаки или рисунки по-прежнему выводятся не полностью, необходимо увеличить интервал в поле *Значение*.

Задание 19

Тема: форматирование страниц. Установить следующие параметры форматирования документа перед его созданием:

- размер бумаги — формат А4 (210×297 мм), книжная ориентация листа;
- поля: слева — 1,5 см, справа — 1,5 см, сверху и снизу — 2 см, переплет — 1 см;

- отступы для верхнего и нижнего колонтитулов — 1,3 см;
- документ должен печататься на обеих сторонах листа;
- шрифт Arial;
- 12 кегль шрифта;
- выравнивание абзаца по ширине;
- отступ красной строки величиной в 1 см;
- автоматический перенос слов.

Задание 20

Тема: форматирование страниц, колонтитулы. Создайте в документе колонтитулы со следующей информацией: верхний колонтитул: фамилия и инициалы автора документа, набранные полужирным курсивом, шрифт — Courier New, размер — 11 пунктов, выравнивание по правой границе колонтитула; нижний колонтитул: номер страницы, выровненный по центру, текущая дата, выровненная по правой границе колонтитула.

Задание 21

Тема: работа с таблицами. Создайте таблицу, соблюдая все детали оформления.

1.	Создать таблицу 4х3.	Использовать команду «Добавить таблицу» меню «Таблица»
2.	Изменить ширину столбцов.	Использовать меню «Таблица» - команда «Высота и ширина ячейки» - страница «Столбец»
3.	Заполнить содержимое таблицы.	
4.	Создать обрамление ячеек.	Использовать панель «Обрамление»

Задание 22

Тема: работа с таблицами. Создайте таблицу, соблюдая все детали оформления.

№ п/п	Ф.И.О.	Экзамены				Средний балл
		История	Литература	Алгебра	Химия	
1.	Иванов И.И.	3	3	3	3	3
2.	Петров П.П.	4	3	4	3	3,5
3.	Сидоров С.С.	5	4	5	5	4,75
4.	Козлов К.К.	3	5	5	5	4,5
5.	Емелин Е.Е.	4	5	4	4	4,25

Задание 23

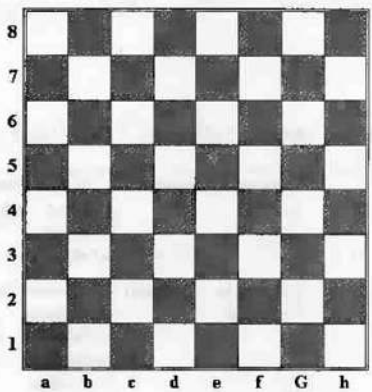
Тема: работа с таблицами. Создайте таблицу, соблюдая все детали оформления.

Группа 1921. Итоги зимней и летней сессий

№	Фамилия И.О.	Зимняя сессия 2001 г.				Летняя сессия 2001 г.			
		Аппар. ср-ва	Мат. логика	История	Мат. анализ	Языки прог-я	Алгебра	Криптография	Мат анализ
1.	Лазарев А.В.	4	4	5	4	5	4	4	4
2.	Синявский И.П.	5	4	5	4	5	4	5	5
3.	Афанасьев А.Е.	5	5	5	5	5	5	5	5
4.	Инюшкин Д.И.	5	5	5	4	5	5	5	5
5.	Гончеров Е.С.	4	3	4	3	3	4	4	3
6.	Трофимова Т.А.	4	5	4	5	4	4	5	5

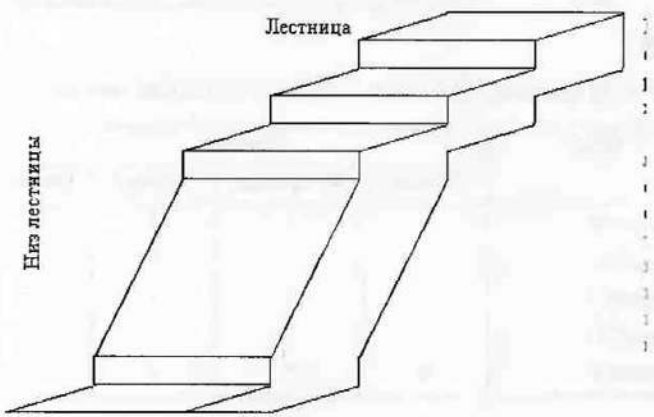
Задание 24

Тема: работа с таблицами. Создайте таблицу, соблюдая все детали оформления.



Задание 25

Тема: работа с таблицами. Создайте таблицу, соблюдая все детали оформления.



Задание 26

Тема: списки. Создайте нумерованный список, соблюдая все детали оформления.

Преобразование таблицы в текст

При преобразовании таблицы в текст нужно определить символ, который будет служить разделителем в преобразованном тексте. Это может быть запятая, символ табуляции, символ абзаца или другой символ.

1. Выделите строки таблицы, которые следует преобразовать в абзацы.
2. Выберите команду **«Преобразовать в текст»** в меню **«Таблица»**.
3. В группе **«Разделитель»** установите нужный переключатель или введите символ, который будет использован в качестве разделителя ячеек. Строки разделятся символами абзаца.

Задание 27

Тема: списки. Создайте нумерованный список, соблюдая все детали оформления.

a) Первый элемент нумерованного списка
b) Второй элемент нумерованного списка
c) Третий элемент нумерованного списка

Пункт I - Первый элемент нумерованного списка
Пункт II - Второй элемент нумерованного списка
Пункт III - Третий элемент нумерованного списка

один) Первый элемент нумерованного списка
два) Второй элемент нумерованного списка
три) Третий элемент нумерованного списка

Задание 28

Тема: списки. Создайте маркированный список, соблюдая все детали оформления.

Изменение ширины столбца таблицы

⇒ Выделите столбец, ширину которого следует изменить.

⇒ Выберите команду **«Высота и ширина ячейки»** в меню **«Таблица»**, а затем — вкладку **«Столбец»**

⇒ Для определения точной ширины столбца введите число в поле **«Ширина столбца»**.

⇒ Для установки ширины столбца в соответствии с его содержимым нажмите кнопку **«Автоподбор»**.

! Примечание. Можно изменить ширину столбца, передвигая границы столбца внутри самой таблицы или перемещая маркеры столбца на горизонтальной линейке.

! Совет. Чтобы увидеть величину ширины столбца, установите указатель мыши на горизонтальную линейку и нажмите клавишу мыши, удерживая нажатой клавишу ALT.

Задание 29

Тема: списки. Создайте многоуровневый список, соблюдая все детали оформления.

1 Первый пункт первого уровня

1.1 Первый пункт второго уровня

1.1.1 Первый пункт третьего уровня

1.2 Второй пункт второго уровня

2 Второй пункт первого уровня

2.1 Третий пункт второго уровня

2.1.1.1 Первый пункт четвертого уровня

Задание 30

Тема: буквица. Введите текст, соблюдая все детали оформления.

В ыбор типа линии.

В ыберите линию, тип которой следует изменить.

Н ажмите кнопку «Тип линии» и выберите нужный тип линии.

П римечания. Для выбора из других параметров выберите **«Дополнительно»**.

Задание 31

Тема: вставка нестандартных символов. Введите текст, соблюдая все детали оформления.

©ℵℑℜ℘⊗⊕♣♦♥♠

— αβχδεφγηιφκλμνοπθρστυϖωξψζ

Задание 32

Тема: фотографирование экрана, вставка рисунков. Вставьте в документ графический объект[1].

[1] По правилам, описанным в главе 6, сфотографируйте окно текстового редактора. Затем обработайте рисунок в графическом редакторе и по правилам, описанным в разделе 7.10.7.4, перенесите его в текстовый документ. Для выполнения задания нужны навыки работы с графическим редактором.

Глава 8
Работа с графикой

Наглядность графической информации и разнообразие ее возможностей намного превосходят остальные виды информации, хранимой и обрабатываемой компьютерами. Вместе с тем работать с этим видом информации зачастую сложнее. Кроме того, работа с графикой требует от пользователя определенных художественных способностей. Поэтому в данной главе рассматриваются только простейшие инструменты, служащие для обработки графической информации.

8.1. Разновидности компьютерной графики

Основными видами компьютерной графики в настоящее время являются **растровая, векторная, фрактальная** и **flash-графика**. Особенности *растровой* графики рассмотрены во второй главе пособия. Напомним, что растровые или точечные рисунки образуются набором точек — пикселов, наподобие того, как образуют рисунок закрашенные квадратики на листе бумаги в клеточку. Способ отображения цветов на точечном рисунке можно изменять путем настройки яркости и контрастности, а также с помощью преобразования цветного изображения в изображение из различных оттенков серого или в черно-белое изображение. Можно также создавать изображения с различной прозрачностью его областей. Точечными рисунками являются все сканированные изображения и фотографии.

Использование растровой графики обеспечивает создание изображений высокого качества. Однако она обладает существенным недостатком. Изображение, подготовленное в растровом формате, очень плохо «переносит» масштабирование, то есть *увеличение* или *уменьшение* его *размеров*. При изменении размеров рисунка теряется четкость изображения, становятся заметны отдельные образующие его точки. Пример эффектов, возникающих при масштабировании растрового изображения, приведен на рис. 8.1. На этом рисунке слева (рис. 8.1, *а*) показано исходное изображение, а справа (рис. 8.1, *б*) — то же самое изображение, но увеличенное в восемь раз.

Для решения задач, в которых приходится часто выполнять операцию масштабирования рисунков, применяются методы *векторной* графики. В векторной графике базовым объектом является не точка, а *линия*. При этом изображение формируется из описываемых математическим, *векторным* способом отдельных отрезков прямых или кривых линий, а также геометрических фигур — прямоугольников, окружностей и т. д. Допускается деформирование, разделение на части, перемещение и изменение порядка отображения отдельных линий. Линии и фигуры, из которых состоят векторные рисунки, можно группировать для одновременного

выполнения над ними некоторых действий и разгруппировывать. Можно также изменять цвет любого элемента или любой группы элементов рисунка. При изменении размеров векторного рисунка компьютер вновь прорисовывает линии и фигуры таким образом, чтобы сохранялась исходная четкость и перспектива. Особой разновидностью векторной графики является *трехмерная* графика, в которой специальными средствами фактически плоского рисунка добиваются визуальных эффектов объемности изображений.

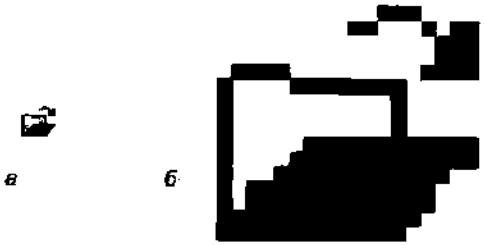


Рис. 8.1. Эффекты масштабирования растрового рисунка

Кроме растровой и векторной графики существует еще и *фрактальная* графика, в которой формирование изображений целиком основано на математических формулах и уравнениях, описывающих те или иные фигуры, поверхности, тела. Таким способом, например, могут быть получены довольно реалистичные изображения природных ландшафтов.

В 1996 году компания Macromedia разработала стандарт *flash-графики*. Основное назначение этой технологии — создание высококачественных анимационных изображений для веб-страниц. Анимация, подготовленная в соответствии с этим стандартом, широко применяется в электронной рекламе. Необходимость передачи веб-страниц по линиям связи в компьютерных сетях диктует одно из основных требований к технологии создания рисунка — небольшой размер результирующего файла.

8.2. Графические форматы

Как известно, конкретный способ кодирования всей необходимой при записи изображения в память компьютера информации образует *графический формат*. Форматы кодирования графической информации, основанные на передаче цвета каждого отдельного пиксела, из которого состоит изображение, относят к группе *растровых*. Наиболее известными растровыми форматами являются BMP, GIF и JPEG. Кроме того, довольно часто используются форматы PNG, TIFF и PDF. Далее кратко характеризуются основные графические форматы.

В формате **BMP** (от Bit MaP) задается цветность всех пикселов изображения. При этом можно выбрать монохромный режим с 256 градациями серого цвета или цветной — с 16, 256 или 16 777 216 цветами. Рисунки в этом формате занимают много места на диске.

В формате **GIF** (от Graphics Interchange Format) используются специальные методы *сжатия* кода, причем поддерживается только 256 цветов. Качество изображения немного хуже, чем в формате BMP, зато они занимают в десятки раз меньше места.

Формат **JPEG** (от Joint Photographic Experts Group) использует методы сжатия, основанные на удалении «избыточной» информации и приводящие к потерям некоторых деталей. Однако поддержка 16 777 216 цветов все-таки обеспечивает достаточно высокое качество изображения. По объему формат JPEG занимает промежуточное положение между форматами BMP и GIF.

Формат **PNG** (от Portable Network Graphics) представляет собой некоторое улучшение формата GIF, в основном в области цветопередачи и сжатия кода. Этот формат создавался для использования в Интернете, поэтому он не подходит для печати изображений. Зато он обеспечивает высокое качество при передаче растровой графики в Интернете.

Формат **TIFF** (от Tag Image File Format) — универсальный формат для хранения растровых изображений. Широко используется в издательских системах, требующих формирования изображения наилучшего качества, в сканерах, в цифровых фото- и видеокамерах и т. д. По качеству сжатия близок к форматам PNG и GIF. Формат TIFF служит для профессиональной *печати* изображений.

Формат **PDF** (от Portable Document Format) в последнее время все чаще применяется для передачи по компьютерным сетям графических изображений и документов, содержащих как текст, так и графику. Основное его достоинство в том, что текст и графика, заключенные в документе этого формата, одинаково точно воспроизводятся на любой программно-аппаратной платформе, что особенно важно в компьютерных сетях.

Форматы кодирования графической информации, основанные на хранении параметров линий и фигур, из которых состоит изображение, относят к группе *векторных*. Обычно векторные изображения сохраняются в формате приложения, использованного для их создания. Например, векторная графика, созданная в приложениях операционной системы Windows, сохраняется в метафайлах с расширением .wmf. Мощный графический редактор CorelDRAW сохраняет векторные рисунки совсем в другом формате в файлах с расширением .cdr, а рисунки, созданные в приложениях пакет OpenOffice.org, сохраняются в формате **Рисунок Open Document** в файлах с расширением .odg.

Фирма Adobe разработала специальный язык **PostScript** (от poster script — сценарий плакатов, объявлений, афиш), служащий для описания изображений на базе линий. Кроме того, язык PostScript используется для кодирования *текстов при их подготовке к высококачественной печати*. Этот язык является основой для нескольких векторных графических форматов, например PS и EPS, которые применяются для хранения как векторных, так и растровых изображений, а также разнообразных текстовых шрифтов. Рисунки и тексты, записанные в этих форматах, могут просматриваться и печататься только с помощью *специализированных* аппаратных и программных средств. Для печати текстов и графики, подготовленных в PS- или EPS-форматах, необходимы специальные принтеры, поддерживающие язык PostScript.

8.3. Средства работы с графикой

Программы, обеспечивающие различные виды работы с изображениями, делятся на просмотрщики и графические редакторы. Просмотрщики предназначены только для просмотра и, возможно, печати ранее созданных изображений. Графические редакторы обеспечивают создание, редактирование, просмотр, сохранение на машинных носителях и печать графики.

К просмотрщикам, например, относятся проводник и программа просмотра факсов и изображений Windows, которые могут использоваться для просмотра растровых изображений. Программа Adobe Acrobat Reader обеспечивает просмотр графики и текстов, которые подготовлены в формате PDF, а программа GSview служит для просмотра графики и текстов, созданных в векторных форматах PS и EPS.

Примером типично растрового редактора является достаточно простая программа Microsoft Paint, входящая в стандартный комплект операционной системы Windows. Значительно большими возможностями по созданию и редактированию изображений обладает популярный в России редактор Adobe Photoshop. Отметим, что профессионалами в области компьютерного дизайна и фотографии используется более двух десятков различных графических редакторов.

К векторным рисункам относятся рисунки и автофигуры текстового редактора MS Word и других приложений MS Office. В состав офисного пакета OpenOffice.org входит редактор векторной графики OpenOffice.org Draw. К наиболее мощным векторным редакторам относятся Adobe Illustrator и CorelDRAW, которые являются основными инструментами для профессиональных компьютерных художников, дизайнеров и создателей рекламы. Для работы с трехмерной графикой профессионалы используют редакторы 3DStudioMax, 3D Canvas, Lightwave, Maya и некоторые другие. Почти все современные векторные редакторы могут работать и с растровой графикой.

Для создания flash-графики в настоящее время в основном применяется программа Macromedia Flash. Для воспроизведения анимации, включенной в созданные с ее помощью изображения, используется программа Macromedia Flash Player.

8.4. Работа с графикой в операционной системе Windows XP

В операционной системе Windows XP предусмотрены средства, обеспечивающие простейшие операции с растровой графикой. Как уже упоминалось, стандартный Проводник операционной системы может работать в режимах Диафильм и Эскизы страниц (см. раздел 5.5.1). В частности, кроме просмотра изображений в многократно уменьшенном масштабе, менеджер Проводник в этих режимах обеспечивает переход в режим слайд-шоу и направление на печать рисунков из графических файлов. Кроме того, в режиме Диафильм рисунки можно просматривать в крупном масштабе и поворачивать на 90°.

Двойной щелчок по названию графического файла в окне Проводника приводит к открытию программы просмотра изображений и факсов. С помощью этой

программы можно просматривать любое растровое изображение, уменьшать и увеличивать масштаб его отображения, поворачивать на 90°, отмечать некоторые элементы рисунка линией или текстом, а также выделять их рамкой или прямоугольником, удалять, направлять на печать, сохранять. Отметим, что в основном меню операционной системы Windows отсутствует команда запуска программы просмотра изображений и факсов. Она запускается только описанным выше способом: с помощью двойного щелчка по названию графического файла в окне Проводника. Кроме того, в окне этой программы отсутствует операционное меню. Все управление программой осуществляется с помощью сочетаний клавиш и ряда кнопок, расположенных вдоль нижней границы окна. Назначение каждой кнопки и соответствующее ей сочетание клавиш можно выяснить, совместив указатель мыши с кнопкой. Допустимыми для обсуждаемой программы являются растровые форматы BMP, JPEG, GIF, TIFF и PNG.

Контрольные вопросы к разделам 8.1–8.4

1. Какие разновидности компьютерной графики вам известны?
2. Охарактеризуйте растровую графику. Укажите ее основной недостаток.
3. Охарактеризуйте векторную графику.
4. Для чего используется flash-графика?
5. Что понимается под графическим форматом?
6. Охарактеризуйте растровые форматы.
7. Сравните между собой форматы BMP, GIF и JPEG.
8. Для чего используются форматы TIFF и PDF?
9. Какие векторные форматы вам известны?
10. Охарактеризуйте возможности по работе с графикой Проводника Windows XP.
11. Охарактеризуйте назначение и основные возможности программы просмотра факсов и изображений Windows.

8.5. Графический редактор Paint

В данной главе обсуждается редактор Paint, один из самых простых графических редакторов, работа с которым не требует специальных знаний в области графики.

8.5.1. Назначение и основные возможности редактора Paint

Графический редактор Paint, входящий в набор стандартных инструментальных средств операционной системы Windows, предназначен для создания и редактирования черно-белых и цветных изображений. Рисунки, подготовленные в редакторе Paint, относятся к *растровой* графике. В нем можно вносить изменения в рисунки, созданные в других растровых редакторах, а также в изображения и фотографии,

полученные путем сканирования. Подготовленные в редакторе рисунки можно напечатать на принтере, перенести в документ, созданный в текстовом редакторе, или записать в файл на дисковое устройство.

Файлы, создаваемые редактором Paint, по умолчанию получают стандартное расширение .bmp. Рисунки можно сохранить и в других растровых форматах.

Для создания и редактирования рисунков в этом редакторе может использоваться мышь и клавиатура компьютера. Но рисовать с помощью клавиатуры достаточно сложно, поэтому в книге рассматриваются только «мышиные» способы работы.

Рисунки в редакторе Paint создаются с помощью набора из 16 различных инструментов для рисования, которыми удобно рисовать как произвольные, так и стандартные геометрические фигуры, такие как квадраты, многоугольники, окружности и т. д. Неудачно нарисованные фрагменты можно стереть или удалить. В рисунки можно включать текстовые надписи. При необходимости проработки или исправления мелких деталей рисунок можно увеличить в несколько раз. В это время пользователь может работать с отдельным пикселом изображения, задавая его цветовое состояние. Над рисунками и их фрагментами можно выполнять преобразования растяжения, наклона, поворота.

Для создания цветных рисунков в редакторе имеется стандартный набор красок — **палитра**, состоящая из 28 цветов. Кроме того, в редакторе предусмотрена возможность смешивания в разных пропорциях трех основных цветов (красного, зеленого, синего), которое позволяет получить около 17 миллионов цветовых оттенков. Такое смешивание цветов в редакторе Paint принято называть **редактированием цвета**.

Запуск редактора производится с помощью команды Все программы ▸ Стандартные ▸ Paint основного меню Windows. Кроме того, редактор Paint автоматически запускается при открытии любого файла с расширением .bmp.

В редакторе имеется построенная стандартным образом справочная система, в которой кратко описаны основные приемы работы с программой.

8.5.2. Структура окна редактора Paint

Окно редактора Paint, в котором отсутствует рисунок, изображено на рис. 8.2. Название окна содержит название файла, в котором хранится рисунок. Если рисунка еще нет или он еще не сохранялся, используется название Безымянный. Окно программы Paint не имеет подчиненных окон, поэтому пользователь может работать только с *одним* рисунком. В рабочей зоне окна всегда находится **область рисования**. Кроме того, в ней могут находиться панель **инструментов рисования** и панель установки цветов — **палитра**. Как в любом программном окне Windows в окне Paint могут отображаться полосы прокрутки и строка состояния, в которой находятся **сектор текущей подсказки** и **сектор указателя координат курсора**.

В целом, рабочую зону окна можно рассматривать как своеобразный «набор художника», состоящий из листа бумаги (область рисования), комплекта различных инструментов и набора красок (палитры), необходимых для создания рисунка.

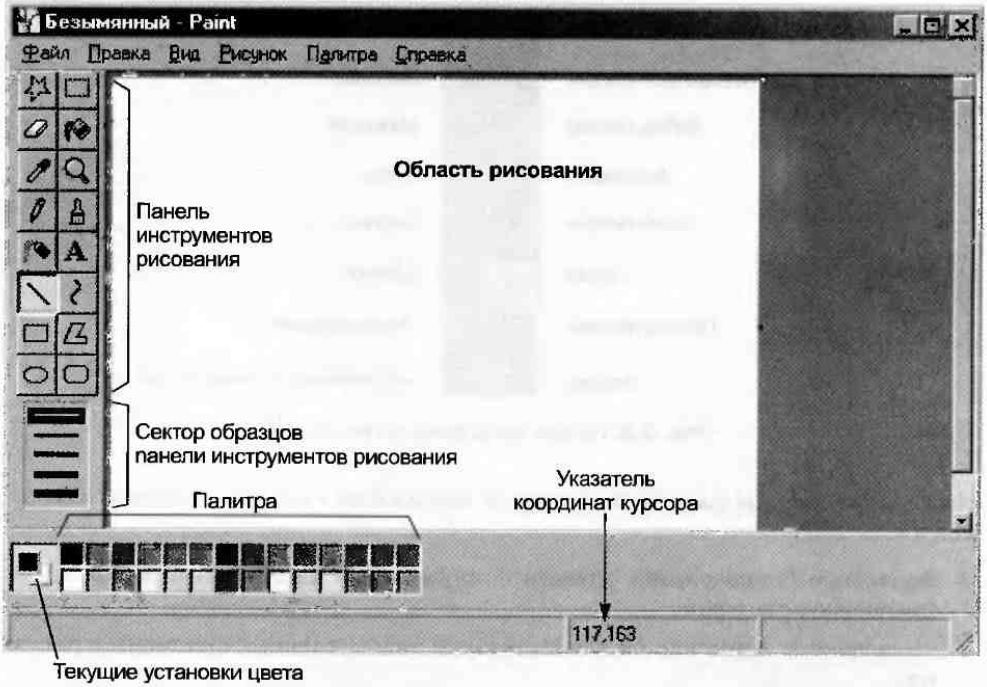


Рис. 8.2. Внешний вид окна редактора Paint

8.5.2.1. Область рисования

Весь не занятый панелями, строкой состояния и полосами прокрутки участок рабочей зоны окна Paint представляет собой область рисования, в которой размещается создаваемый или редактируемый рисунок. В области рисования введена система координат. Строки нумеруются целыми числами, начиная с нуля. Каждая строчка состоит из пронумерованных точек — пикселов, нумерация которых также производится целыми числами и начинается с нуля. Пикселы, имеющие одинаковый порядковый номер и расположенные в разных строках, образуют столбец, номер которого равен номеру образующих его пикселов. Для указания отдельного пиксела области рисования следует задать номер столбца и номер строки, на пересечении которых он находится, причем *вначале указывается номер столбца*. Так, пиксел, находящийся в левом верхнем углу, имеет координаты (0, 0), следующий *за ним* пиксел *в той же строке* имеет координаты (1, 0) — первый столбец, нулевая строка, а пиксел с координатами (20, 43) находится на пересечении 20 столбца и 43 строки. Максимальный размер области рисования зависит от фактического объема оперативной памяти компьютера.

8.5.2.2. Панель инструментов для рисования

Панель инструментов для рисования обычно расположена у левой границы рабочей зоны. Она содержит кнопки, служащие для обращения к различным средствам создания рисунков (рис. 8.3).

Рис. 8.3. Панель инструментов рисования

Ниже перечислены названия кнопок и назначение соответствующих инструментов:

- Выделение произвольной области — служит для выделения произвольных фрагментов рисунков;
- Выделение — применяется для выделения прямоугольных фрагментов рисунков;
- Ластик/Цветной ластик — служит для стирания отдельных участков рисунка;
- Заливка — применяется для окрашивания замкнутых областей рисунка;
- Выбор цветов — служит для переноса цвета одного участка рисунка на другой;
- Масштаб — применяется для изменения масштаба рисунка;
- Карандаш — карандаш для рисования произвольных линий;
- Кисть — кисточка для рисования произвольных линий;
- Распылитель — создание плавных тонированных изображений;
- Надпись — служит для включения в рисунок различных текстов;
- Линия — применяется для вычерчивания *прямых* линий;
- Кривая — применяется для вычерчивания различного рода дуг;
- Прямоугольник — рисование не закрашенных и закрашенных прямоугольников;
- Многоугольник — рисование не закрашенных и закрашенных многоугольников;
- Эллипс — рисование не закрашенных и закрашенных эллипсов и окружностей;
- Скругленный прямоугольник — рисование не закрашенных и закрашенных прямоугольников с закругленными углами.

Ниже кнопок в панели инструментов рисования находится **сектор образцов**, *содержание которого зависит от выбранного инструмента*. В частности, для инструментов Линия и Кривая этот сектор содержит образцы линий толщиной 1, 2, 3, 4 и 5 пикселов (рис. 8.2 и 8.6, *б*). Наличие или отсутствие панели

инструментов в рабочей зоне регулируется командой Вид ▸ Набор инструментов или сочетанием Ctrl+T.

8.5.2.3. Палитра

Цветовое оформление рисунка образуется из **цвета фона** и **основного цвета**. Цвет *фона* используется как цвет области рисования, который задается *один раз* перед началом работы над рисунком и *не может быть изменен* в процессе создания рисунка. Можно считать, что цвет области рисования — *это цвет листа бумаги*, на котором создается рисунок. Кроме того, цвет фона используется для задания цвета заднего плана у различных надписей на рисунке, для закрашивания внутренних частей фигур и как цвет, которым стираются отдельные участки рисунка. *Основной* цвет служит для рисования разных линий, а также для закрашивания различных фигур или участков рисунка. Разные линии и фигуры могут иметь различный цвет.

Палитра или панель установки цветов содержит сектор **указателей текущей установки цветов** и 28 образцов цветов, которые могут быть использованы для создания рисунка. Текущие установки цвета фона и основного цвета всегда отображаются в двух квадратах, которые находятся в секторе указателей текущей установки цветов. Квадрат, расположенный на заднем плане (правее и ниже), окрашен в цвет фона, а квадрат, находящийся на переднем плане (левее и выше), окрашен в основной цвет. На рис. 8.2 текущим цветом фона является белый, а основным цветом — черный.

Для установки цвета *фона* следует совместить указатель мыши с выбранным образцом цвета в палитре и щелкнуть *правой* клавишей мыши. Нижний прямоугольник окрасится в выбранный цвет. Цвет области рисования при этом не изменится. Он изменится только после выполнения команды Рисунок ▸ Очистить, по которой стирается все содержимое области рисования и она окрашивается в текущий цвет фона. Для установки *основного* цвета достаточно щелкнуть *левой* кнопкой мыши по выбранному образцу цвета. В выбранный цвет окрасится верхний прямоугольник.

С помощью команды Вид ▸ Палитра или сочетанием клавиш Ctrl+L пользователь может управлять отображением палитры в рабочей зоне окна.

8.5.2.4. Строка состояния

Строка состояния окна имеет два используемых сектора. Левый сектор служит для автоматического вывода текущей подсказки, объясняющей назначение тех или иных элементов управления или описывающей возможные в текущей ситуации действия пользователя. Во втором секторе строки состояния находится *указатель координат*, который представляет собой два целых числа, разделенных запятой. Эти числа являются координатами *текущего положения указателя мыши*. Левое число — горизонтальная координата (номер столбца), а правое число — вертикальная координата (номер строки). В ситуации, изображенной на рис. 8.2, указатель находится в точке с координатами (117, 163), то есть на пересечении 117 столбца и 163 строки.

С помощью команды Вид ▸ Строка состояния операционного меню пользователь может управлять отображением строки состояния в окне редактора.

8.5.3. Особенности выполнения файловых операций

В редакторе Paint предусмотрен стандартный набор файловых операций, которые выполняются по рассмотренным ранее правилам (см. раздел 6.1.3). Здесь описываются присущие редактору Paint особенности выполнения некоторых операций.

Создание рисунка подразумевает *подготовку* к началу работы над новым рисунком. Для выполнения этой операции рекомендуется:

1) выбрать команду Файл ▸ Создать или использовать сочетание Ctrl+N;
2) установить цвет области рисования рисунка, щелкнув правой клавишей мыши по выбранному образцу цвета в палитре;
3) выбрать команду Рисунок ▸ Очистить из операционного меню редактора.

Если перед выполнением этих действий в области рисования не было рисунка или же находящийся в ней рисунок уже был сохранен в файле, область рисования сразу же окрасится в выбранный цвет и будет готова к рисованию. Если же в области находился еще не сохраненный рисунок, то в процессе выполнения команды Файл ▸ Создать редактор Paint выдаст предупреждение о том, что последние изменения в рисунке не были сохранены в файле, и задаст вопрос о необходимости их сохранения.

Перед началом работы пользователь может изменить стандартные настройки области рисования. Для этого можно воспользоваться сочетанием Ctrl+E или выбрать из меню команду Рисунок ▸ Атрибуты. Окно этой команды содержит элементы управления, с помощью которых можно установить новые размеры для области рисования (поля Ширина и Высота). Для выбора нужных единиц измерения следует включить соответствующий переключатель в группе Единицы измерения. А с помощью переключателей Палитра можно установить режим цветного или черно-белого рисунка.

Если даже пользователь не планирует хранение рисунка в виде файла, с целью предохранения от возможной потери уже проделанной работы, рекомендуется вскоре после начала работы над рисунком выполнить его первичное сохранение. В редакторе Paint предусмотрена возможность сохранения рисунка в различных форматах, в том числе: в формате BMP как монохромный, 16-, 256-цветный или 24-разрядный (полноцветный) рисунок, а также в растровых форматах JPEG, GIF, TIFF, PNG. Для выбора формата в окне сохранения файла (аналогичном изображенному на рис. 6.6) нужно развернуть список Тип файла и выбрать подходящую строку списка.

Во время открытия файла редактор Paint автоматически распознает не только ранее созданные в нем рисунки, но и некоторые другие форматы растровых рисунков, созданных в других графических редакторах. В частности, распознаются файлы с расширениями .jpg, .jpeg, .gif, .tiff и .png.

В редакторе Paint можно получить изображение со сканера (или фотокамеры). Для выполнения этой операции сканер должен быть подключен к компьютеру. Его следует включить, поднять крышку, положить на стеклянную поверхность сканера рисунок, а затем опустить крышку и выбрать команду Файл ▸ Со сканера или камеры. После завершения процесса сканирования в открывшемся диалого-

вом окне следует выбрать нужное изображение и щелкнуть по кнопке Получить снимок. Для получения дополнительных сведений о выделенном снимке, включая формат изображения, дату и время его создания, а также имя и размер файла, можно щелкнуть по кнопке Просмотреть сведения о снимке.

К сожалению, рассматриваемая версия редактора Paint не содержит механизма автосохранения, поэтому рекомендуется во время работы над рисунком время от времени самостоятельно выполнять сохранение текущего варианта рисунка.

Перед направлением рисунка на печать рекомендуется сначала сохранить его в файле на дисковом устройстве, а затем с помощью команды Файл ▸ Предварительный просмотр вывести на экран образ листа бумаги с рисунком. Этот образ представляет собой точную копию того, что будет отпечатано на принтере. В окне предварительного просмотра с помощью кнопок Увеличить и Уменьшить можно изменять масштаб зоны просмотра.

Для изменения некоторых параметров форматирования печатаемых рисунков командой Файл ▸ Параметры страницы можно вывести на экран одноименное диалоговое окно. В этом окне можно выбрать и установить размер, ориентацию и поля листа бумаги, предназначенного для печати рисунка. После завершения установки параметров страницы можно отправлять рисунок на печать. Работа в окнах предварительного просмотра, установки параметров страниц и печати редактора Paint аналогична работе в таких же окнах текстового редактора.

8.5.4. Общий порядок работы над рисунком

Приступая к работе над рисунком, художник вначале готовит лист бумаги или холст нужного размера и цвета. Перед тем как нанести на бумагу или холст какую-нибудь линию или какой-нибудь мазок, художник выбирает подходящую по форме и размерам кисть и краску нужного цвета или же карандаш нужного качества, цвета и формы заточки. Примерно так же происходит работа над созданием рисунка в редакторе Paint. Рекомендуемый общий порядок работы над рисунком:

1) описанным в предыдущем разделе способом создать рисунок;
2) командой Рисунок ▸ Атрибуты открыть окно Атрибуты и установить размеры области рисования и цветовой режим рисования (черно-белый или цветной);
3) выполнить первичное сохранение рисунка в файле на дисковом носителе;
4) выбрать подходящий инструмент в панели инструментов для рисования;
5) установить основной и фоновый цвета для данного инструмента, а также толщину, форму и другие параметры, соответствующие выбранному инструменту;
6) по правилам работы с выбранным инструментом выполнить действие (построение, закрашивание, стирание) в области рисования;
7) во время работы над рисунком периодически сохранять его;
8) для каждого инструмента, линии или фигуры повторить пункты 4–7;
9) завершив работу над рисунком, сохранить его;
10) при необходимости напечатать рисунок или скопировать его в документ другого приложения.

8.5.5. Особенности использования отдельных инструментов

В данном разделе излагаются правила работы с различными инструментами редактора Paint. Основным приемом работы с большинством инструментов является **перетаскивание следа**, который выполняется следующим образом:

1. Указатель мыши совмещается с точкой, в которой должен начинаться след от инструмента (рисуемая линия, стираемый участок и т. д.).
2. Нажимается левая клавиша мыши, и ее корпус перемещается в нужном направлении, левая клавиша при этом удерживается в нажатом состоянии. В области рисования остается след от инструмента.
3. В конечной точке клавиша мыши отпускается.

С некоторыми инструментами (например, Карандашом, Ластиком) можно выполнять *одиночные щелчки мышью* по отдельным участкам рисунка.

8.5.5.1. Кисть

Инструмент Кисть предназначен для рисования произвольных линий «от руки». Линии рисуются текущим *основным цветом* способом перетаскивания следа. После выбора инструмента Кисть в секторе образцов панели инструментов отображаются образцы имеющихся размеров и форм кисти (рис. 8.4, *слева*). Предусмотрено четыре ее формы: круглая, квадратная, косая с наклоном влево и косая с наклоном вправо. Для каждой формы имеется три различных размера. Следы от кистей разных форм и размеров представлены справа на рис. 8.4. Нужная форма и размер выбираются щелчком по выбранному образцу.

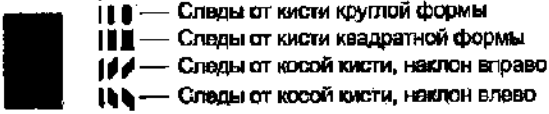


Рис. 8.4. Сектор образцов инструмента Кисть и следы от инструментов Карандаш и Кисть

8.5.5.2. Карандаш

Инструмент Карандаш, как и Кисть, предназначен для рисования произвольных линий. Линии рисуются перетаскиванием следа текущим *основным цветом*. Если во время перетаскивания удерживать в нажатом положении клавишу Shift, то рисуемая линия окажется строго горизонтальной, строго вертикальной или же нарисованной под углами 45° или 135° к горизонту. В отличие от кисти толщина линии карандаша *всегда равна одному пикселу*. Сектор образцов при выборе карандаша пуст.

8.5.5.3. Распылитель

Инструмент Распылитель предназначен для создания плавных, тонированных изображений, которые рисуются перетаскиванием следа текущим *основным цветом*. Контуры линий, оставляемых распылителем, в отличие

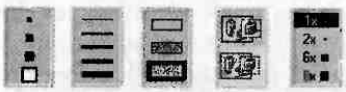
от остальных инструментов, размыты, нечетки. На рис. 8.5 показано содержимое сектора образцов (*слева*) при выборе распылителя и следы (*справа*) для каждого из трех вариантов толщины его «струи».

Рис. 8.5. Вид сектора образцов для инструмента Распылитель и его следы

Следует иметь в виду, что плотность закраски следа зависит от скорости перемещения мыши: чем меньше скорость, тем плотнее закраска. Для получения многоцветного тонирования нужно несколько раз применить распылитель, меняя цвет «струи».

8.5.5.4. Ластик/Цветной ластик

Инструмент Ластик/Цветной ластик предназначен для стирания элементов рисунка, которое осуществляется перетаскиванием следа текущим цветом *фона*. В секторе образцов находятся четыре образца толщины ластика (рис. 8.6, *а*).



а *б* *в* *г* *д*

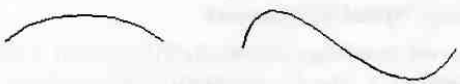
Рис. 8.6. Вид сектора образцов для различных инструментов

8.5.5.5. Линия

Инструмент Линия служит для рисования прямых линий. Линии рисуются перетаскиванием следа текущим *основным цветом*. Если во время перетаскивания удерживать в нажатом положении клавишу Shift, рисуемая линия окажется строго горизонтальной, строго вертикальной или же нарисованной под углами 45° или 135° к горизонту. Сектор образцов для этого инструмента содержит образцы (рис. 8.6, *б*) возможной толщины проводимой при этом линии.

8.5.5.6. Кривая

Инструмент Кривая предназначен для рисования различного рода дуг с одним либо с двумя изгибами. На рис. 8.7 приведены примеры дуг с одним (*а*) и с двумя изгибами (*б*).



а *б*

Рис. 8.7. Примеры дуг, нарисованных инструментом Кривая

Дуги рисуются текущим *основным цветом*. Сектор образцов содержит образцы (см. рис. 8.6, *б*) возможной толщины проводимой линии. Чтобы нарисовать кривую, нужно выбрать инструмент Кривая, установить основной цвет и толщину линии, а затем выполнить перетаскивание следа от начальной точки линии к ее конечной точке. Для получения дуги с одним изгибом следует совместить указатель мыши с любой точкой в левой (верхней при вертикальном расположении линии) половине нарисованной линии и перетаскивать дугу *в сторону изгиба* до получения нужной длины и наклона кривой у *начальной точки*, после чего отпустить клавишу мыши. Затем совместить указатель мыши с любой точкой в правой (нижней) половине нарисованной линии и перетаскивать дугу *в ту же самую сторону* до получения нужной длины и наклона у *конечной точки*, после чего отпустить клавишу мыши. Для получения дуги с двумя изгибами нужно действовать так же, как и при построении дуги с одним изгибом, но первое и второе перетаскивания выполняются *в разные стороны*.

8.5.5.7. Прямоугольник

Инструмент Прямоугольник предназначен для рисования прямоугольников различных размеров. Сектор образцов содержит три образца способов их закраски (рис. 8.6, *в*). Верхний образец соответствует не закрашенному внутри прямоугольнику с контуром текущего основного цвета. Следующий образец соответствует закрашенному прямоугольнику, причем контур имеет текущий основной цвет, а внутренняя окраска (заливка) — текущий цвет фона. Последний, нижний, образец также соответствует закрашенному прямоугольнику, но и контур, и заливка имеют текущий основной цвет. Рекомендуемый порядок работы с инструментом Прямоугольник:

1) выбрать инструмент Прямоугольник;
2) выбрать образец, определяющий способ окраски;
3) установить основной цвет;
4) если выбран второй вариант окраски, установить цвет фона;
5) совместить указатель мыши с точкой, в которой должен находиться левый верхний угол прямоугольника;
6) нажав левую клавишу мыши, перемещать указатель и вместе с ним правый нижний угол прямоугольника в конечное положение;
7) после достижения прямоугольником нужных геометрических размеров отпустить клавишу мыши.

Если во время рисования прямоугольника нажать клавишу Shift и удерживать ее все время, пока выполняется перемещение, будет нарисован квадрат.

8.5.5.8. Скругленный прямоугольник

Инструмент Скругленный прямоугольник предназначен для рисования прямоугольников и квадратов с закругленными углами. Работа с инструментом Скругленный прямоугольник ничем не отличается от работы с инструментом Прямоугольник.

8.5.5.9. Эллипс

Инструмент Эллипс предназначен для рисования эллипсов различных размеров. Сектор образцов содержит три образца способов закраски эллипсов (см. рис. 8.6, *в*). Предлагаются те же способы окрашивания, что и для прямоугольников. Работа с инструментом Эллипс аналогична работе с инструментом Прямоугольник. Если во время рисования эллипса нажать клавишу Shift и удерживать ее все время, пока выполняется перемещение, будет нарисована окружность.

8.5.5.10. Многоугольник

Инструмент Многоугольник предназначен для рисования произвольных многоугольников. Сектор образцов содержит три образца способов закраски многоугольников (см. рис. 8.6, *в*). Предлагаются те же самые способы окрашивания, что и для прямоугольников. Рекомендуемый порядок работы с инструментом Многоугольник:

1. Выбрать инструмент Многоугольник.
2. Выбрать образец, определяющий способ окраски.
3. Установить основной цвет.
4. Если выбран второй вариант окраски, установить цвет фона.
5. Совместить указатель мыши с точкой, в которой должна находиться одна из вершин многоугольника.
6. Нажав левую клавишу мыши, переместить указатель в точку, в которой должна находиться следующая вершина многоугольника. При достижении этой точки отпустить клавишу мыши — отобразится сторона многоугольника.
7. Выбирая положение каждой следующей вершины многоугольника, выполнять щелчок мышью по этой точке. Очередная вершина соединяется с предыдущей прямой линией, образуя следующую сторону многоугольника. Допускаются произвольные пересечения сторон многоугольника.
8. Для замыкания последней вершины с первой выполнить *двойной* щелчок по первой вершине.

8.5.5.11. Заливка

Инструмент Заливка предназначен для равномерной окраски (заливки) *внутренних областей замкнутых фигур*. Для заливки можно использовать как текущий основной цвет, так и текущий цвет фона. Сектор образцов для данного инструмента пуст. Рекомендуемый порядок работы с инструментом Заливка:

1) выбрать инструмент Заливка, установить основной цвет и/или цвет фона;
2) совместить указатель мыши с любой внутренней точкой фигуры и щелкнуть ее левой или правой клавишей.

Если щелкнуть левой клавишей, то внутренняя область окрасится в основной цвет, а если щелкнуть правой клавишей, то внутренняя область окрасится в фоновый цвет. Если совместить указатель мыши с какой-либо точкой вне фигуры, окажется закрашенной область рисования вне всех замкнутых линий или фигур.

Если в области рисования нет ни одной замкнутой линии, окрасится вся область рисования.

8.5.5.12. Надпись

Инструмент Надпись предназначен для включения в создаваемые рисунки различных надписей. Цветовое оформление символов текста складывается из двух цветов: переднего и заднего планов. Цвет переднего плана — это цвет контура символа. Для него используется текущий основной цвет. Цвет заднего плана — это цвет фона символа. Он может совпадать с цветом области рисования или отличаться от нее. Для выбора желательного варианта окраски используется сектор образцов (рис. 8.6, *г*). При выборе верхнего образца в качестве цвета заднего плана используется текущий цвета фона, а при выборе нижнего — текущий цвет области рисования.

В редакторе Paint возможны текстовые включения, выполненные различными шрифтами, размерами, стилями и цветами. Формат и цветовое оформление символов можно установить или изменить в любой момент *до фактического завершения* формирования надписи. Если формат или цвет изменяются *в процессе* ввода текста, уже введенная его часть также изменит существующий формат и цвет на вновь заданные. Установка формата символов текстового включения производится с помощью панели атрибутов текста. Она *автоматически* выводится на экран при переходе в режим ввода текста. Если панель по каким-либо причинам отсутствует, ее можно отобразить вручную с помощью команды Вид ▸ Панель атрибутов текста. Выбор параметров форматирования символов производится точно так же, как в текстовом редакторе.

Надпись вводится в заранее выделенный участок рисунка, который отделяется от остального рисунка пунктирной линией. Отметим, что во время редактирования для перехода на новую строку в многострочных надписях следует использовать клавишу Enter. Признаком фактического завершения ввода текста является щелчок по *любому месту вне надписи*. Во время ввода текста в редакторе Paint не действуют стандартные приемы рисования. Рекомендуемый порядок работы с инструментом Надпись:

1) выбрать инструмент Надпись;
2) в секторе образцов выбрать способ задания цвета заднего плана текста;
3) установить основной цвет и цвет фона;
4) как при вычерчивании прямоугольника выделить участок размещения текста;
5) участок ограничивается пунктирной линией и заполняется цветом заднего плана, кроме того, должна появиться панель атрибутов текста, если она не отображается, следует выполнить команду Вид ▸ Панель атрибутов текста;
6) установить нужный шрифт, размер и начертание символов надписи;
7) ввести текст;
8) если текст не помещается в первоначально выделенный под него участок, размеры участка можно увеличить, перетаскивая нужную границу участка;

9) в любой момент до фактического завершения ввода можно изменить любую ранее сделанную установку: основной цвет и цвет фона, шрифт, размер, начертание;
10) завершить ввод текста, щелкнув по любой точке рисунка вне надписи.

ВНИМАНИЕ

Внесение исправлений в уже введенную часть текста возможно *только до щелчка клавишей мыши или до перехода на новый инструмент*.

8.5.5.13. Копирование цвета

Чтобы скопировать цвет некоторого участка рисунка и использовать его для окраски какого-либо другого участка или нескольких участков, служит инструмент **Выбор цветов**. Сектор образцов для этого инструмента пуст. Рекомендуемый порядок работы с инструментом **Выбор цветов**:

1) выбрать инструмент **Выбор цветов**;
2) щелкнуть по участку, цвет которого копируется;
3) выбрать инструмент **Заливка**;
4) щелкать по каждому окрашиваемому в выбранный цвет участку.

Скопированный таким образом цвет можно использовать и для других инструментов, таких как **Карандаш**, **Кисть** и т. д.

8.5.5.14. Масштаб

С помощью инструмента **Масштаб** рисунок можно увеличить в несколько раз. Это может быть полезно для проработки его мелких деталей. Сектор образцов инструмента изображен на рис. 8.6, *д*. Чтобы изменить масштаб, достаточно выбрать инструмент **Масштаб** и в секторе образцов щелкнуть по значку нового масштаба.

8.5.6. Удаление элементов рисунка

Кроме инструмента **Ластик****Цветной ластик**, для удаления из рисунка некоторых его элементов в редакторе Paint предусмотрено еще два способа. Возможность применения того или другого способа зависит от того, *завершено* или *не завершено* рисование текущей линии или фигуры. Рисование считается *завершенным* в момент отпускания клавиши мыши после окончания перетаскивания. *До завершения* рисования линии или фигуры нарисованный элемент можно удалить, если, не отпуская левую клавишу мыши, нажать ее правую клавишу. *После завершения* рисования можно отменить *до трех последних действий* в редакторе. Для этого следует ввести сочетание Ctrl+Z (Alt+Backspace) или выполнить команду **Правка ▸ Отменить**. Каждое очередное выполнение команды отменяет последнее по времени выполнения действие.

8.5.7. Работа с фрагментами рисунков

Фрагментом считается специальным образом выделенный участок рисунка. Этот участок может иметь любые размеры и форму — от одного или нескольких пикселов

до всего рисунка целиком. Фрагмент в редакторе Paint можно переместить или скопировать в другое место рисунка, вырезать, скопировать в буфер обмена или в файл на дисковом устройстве, вставить из буфера обмена или файла, подвергнуть ряду преобразований. Команды меню, обеспечивающие выполнение этих операций, блокируются (недоступны) до момента выделения какого-либо фрагмента.

8.5.7.1. Выделение фрагмента

Чтобы выбранный участок рисунка стал фрагментом, его нужно *выделить*. Отметим, что в любой момент времени в рисунке может быть выделен *только один* фрагмент. Для выделения фрагментов в редакторе Paint предусмотрено два инструмента: Выделение произвольной области и Выделение. Фрагменты, выделенные этими инструментами, имеют совершенно одинаковые свойства.

Порядок работы с инструментом Выделение произвольной области:

1) выбрать инструмент Выделение произвольной области, при этом указатель мыши приобретает крестообразную форму ✛;
2) совместить указатель мыши с любой из точек, через которые должна пройти граница фрагмента;
3) нажать левую клавишу мыши и перетаскивать границу выделения вокруг намеченного участка рисунка, в это время граница обозначается *сплошной* линией;
4) ограничив намеченный участок, отпустить клавишу мыши.

В момент отпускания клавиши мыши сплошная линия границы заменится на *пунктирную*, охватывающую минимальный по площади прямоугольник, который целиком содержит весь первоначально выделенный участок.

Порядок работы с инструментом Выделение:

1) выбрать инструмент Выделение, при этом указатель мыши приобретает крестообразную форму ✛;
2) совместить указатель с левым верхним углом намеченного к выделению *прямоугольного* участка;
3) нажать левую клавишу мыши и перемещать указатель мыши, а вместе с ним и правый нижний угол прямоугольной области выделения к конечной точке, в это время граница выделения обозначается *пунктирной* линией;
4) ограничив намеченный участок, отпустить клавишу мыши.

Разница между этими способами в том, что в первом случае автоматически формируется минимальный по размерам фрагмент, а во втором — размеры фрагмента выбираются вручную, «на глаз».

8.5.7.2. Отмена выделения

Если по каким-либо причинам сделанное выделение не устраивает пользователя, для его отмены достаточно щелкнуть по любой точке рисунка вне выделения, воспользоваться полосой прокрутки или перейти на другой инструмент. Намеченное над фрагментом действие лучше всего выполнять сразу же после его выделения, так как любое неосторожное действие может привести к снятию выделения.

8.5.7.3. Перемещение и копирование фрагмента

Для перемещения фрагмента в другое место рисунка нужно сразу после его выделения совместить указатель мыши с любой его точкой и, нажав ее левую клавишу, перетащить фрагмент в намеченное конечное положение. Если фрагмент нужно *скопировать*, а не переместить, после нажатия клавиши мыши следует нажать еще и клавишу Ctrl, а затем перетащить *копию* фрагмента в намеченное положение, удерживая клавишу Ctrl в нажатом состоянии.

Перемещение и копирование фрагмента может быть связано с наложением изображения, находящегося во фрагменте, на изображение, которое находится в том месте, куда выполняется перемещение или копирование. В редакторе Paint предусмотрены два режима такого наложения. В режиме непрозрачного фона фрагмент *заслоняет собой* участок, на который он перемещается или копируется. Этот режим включается с помощью команды Рисунок ▸ Непрозрачный фон или выбором *верхнего* варианта в секторе образцов (рис. 8.6, *г*). Второй режим позволяет видеть сквозь изображение фрагмента изображение исходного участка. Переключение в этот режим осуществляется с помощью той же самой команды Рисунок ▸ Непрозрачный фон или выбором *нижнего* варианта в секторе образцов (см. рис. 8.6, *г*).

8.5.7.4. Использование буфера обмена

Операции с буфером обмена в редакторе Paint выполняются по общим для операционной системы Windows правилам, описанным в разделах 6.1.3.8 и 6.1.3.10. Отметим только, что сразу же после вставки фрагмент, во-первых, выделен, а во-вторых, размещается в левом верхнем углу области рисования и накладывается на уже находящийся в ней рисунок. Поэтому *сразу же после вставки* фрагмент следует переместить в нужную позицию рисунка. Кроме того, вставляя фрагмент, необходимо учитывать возможные искажения от его наложения на рисунок.

8.5.7.5. Копирование в файл и вставка из файла

Фрагмент рисунка можно не только скопировать в буфер обмена, но и записать в файл. Для этого следует выбрать команду Правка ▸ Копировать в файл... и в окне команды задать полную спецификацию файла, в котором должен быть сохранен фрагмент. Вставка в рисунок находящегося в файле фрагмента аналогична вставке из буфера обмена, но используется команда Правка ▸ Вставить из файла.... Диалоговое окно этой команды аналогично окну команды Открыть....

8.5.7.6. Преобразования фрагмента

Фрагмент рисунка можно повернуть по горизонтали вокруг воображаемой *вертикальной* оси, проходящей через середину фрагмента (при этом осуществляется поворот фрагмента в *горизонтальной* плоскости). Пример такого поворота приведен на рис. 8.8, *а*. Фрагмент рисунка можно повернуть и по вертикали вокруг воображаемой *горизонтальной* оси, проходящей через середину фрагмента (рис. 8.8, *б*).

Для выполнения различного рода поворотов после выделения фрагмента следует выбрать команду Рисунок ▸ Отразить/повернуть... или использовать сочетание Ctrl+R. В окне команды Отражение и поворот выбирается нужный вариант преобразования.

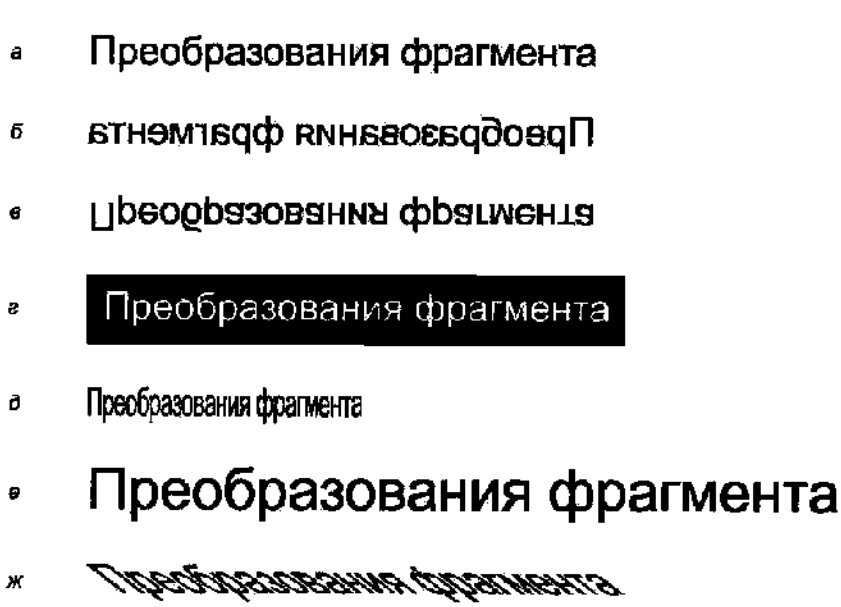


Рис. 8.8. Примеры преобразований фрагмента: *а* — исходный фрагмент, *б* — поворот по горизонтали, *в* — поворот по вертикали, *г* — инвертирование, *д* — сжатие, *е* — растяжение, *ж* — наклон влево на 45°

Фрагмент рисунка может быть инвертирован. Это означает, что изображение, входящее во фрагмент, заменяется негативным, то есть каждый цвет заменяется дополнительным к нему (рис. 8.8, *г*). Чтобы инвертировать фрагмент, нужно выбрать команду Рисунок ▸ Обратить цвета или использовать сочетание Ctrl+I.

Фрагмент рисунка может быть сжат (8.8, *д*) или растянут (8.8, *е*). Фрагмент рисунка может быть наклонен под некоторым углом влево или вправо по отношению к его исходному состоянию (рис. 8.8, *ж*). Для выполнения различного рода растяжений и наклонов после выделения фрагмента следует выбрать команду Рисунок ▸ Растянуть/наклонить... или использовать сочетание Ctrl+W. В окне этой команды можно установить процент растяжения, а также угол наклона фрагмента по горизонтали и по вертикали, введя конкретные значения в соответствующие поля ввода.

8.5.8. Другие возможности редактора Paint

Кратко рассмотрим еще ряд имеющихся в редакторе Paint возможностей создания рисунков.

8.5.8.1. Просмотр рисунка

Для просмотра полноэкранного варианта рисунка следует выбрать команду Вид ▸ Просмотреть рисунок или использовать сочетание Ctrl+F. Для возврата в исходный режим достаточно нажать любую символьную клавишу или щелкнуть левой клавишей мыши.

8.5.8.2. Работа с пикселами

Иногда возникает необходимость изменить очень маленькие детали рисунка, которые состоят из нескольких пикселов. Для работы на таком уровне предусмотрен режим увеличения изображения, переход в который можно выполнить с помощью рассмотренного ранее инструмента Масштаб. Кроме того, имеется группа команд каскадного меню Вид ▸ Масштаб, которые обеспечивают гибкое управление этим режимом.

Командой Вид ▸ Масштаб ▸ Крупный или сочетанием Ctrl+PageDown масштаб рисунка можно увеличить в четыре раза, а командой Вид ▸ Масштаб ▸ Обычный или сочетанием Ctrl+PageUp — вернуться к исходному масштабу. С помощью команды Вид ▸ Масштаб ▸ Другой... можно открыть окно установки масштаба, в котором имеются дополнительные варианты изменения масштаба.

Для любого увеличенного масштаба в этом же меню доступны команды Вид ▸ Масштаб ▸ Показать сетку и Вид ▸ Масштаб ▸ Показать эскиз, с помощью которых в области рисования отображается сетка, *каждая ячейка которой соответствует одному пикселу*, и эскиз, обеспечивающий одновременный просмотр и увеличенного, и нормального изображений.

На рис. 8.9 показан увеличенный в четыре раза участок области рисования. Каждая клеточка сетки на рисунке соответствует одному пикселу исходного участка изображения, а в левом верхнем углу рабочей зоны находится эскиз того же самого участка области рисования, но в нормальном масштабе. Изменяя цветовую окраску отдельных пикселов, пользователь может при этом отслеживать, как изменения отражаются на изображении в реальном масштабе. Установив нужные цвета линии и фона, с помощью инструментов Кисть или Карандаш можно изменить цвет любого пиксела. Для стирания линии или закраски нужно установить цвет линии совпадающим с цветом фона рисунка.

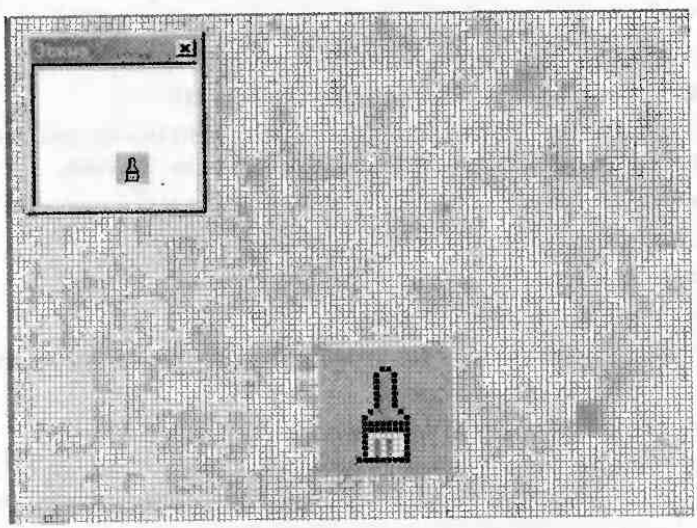


Рис. 8.9. Область рисования в режиме работы с пикселами

8.5.8.3. «Фотографирование» экрана

В некоторых случаях «сфотографированное» клавишей PrintScreen изображение экрана следует отредактировать, например убрать ненужные детали или включить в нее поясняющие надписи. Для этого после «фотографирования» следует переключиться в редактор Paint (или запустить его) и выполнить вставку из буфера. Сразу после вставки следует перетащить фрагмент так, чтобы в видимой части области рисования находилась нужная часть «фотографии». Затем с помощью инструментов редактора изменить желаемым образом изображение. Далее изображение можно сохранить в файле на диске, а также скопировать любой его фрагмент и вставить в другие документы.

Контрольные вопросы к разделу 8.5

1. Для чего предназначен редактор Paint? Опишите его основные возможности.
2. В каких графических форматах можно сохранять созданные в редакторе рисунки? Какие расширения при этом получает файл?
3. Как осуществить запуск и как завершить работу редактора Paint?
4. Что может находиться в рабочей зоне редактора?
5. Для чего предназначена область рисования? Опишите ее структуру.
6. Для чего служит панель инструментов? Опишите ее структуру.
7. Для чего применяется палитра? Опишите ее структуру.
8. Для чего используются основной цвет и цвет фона?
9. Как узнать текущие установки цветов?
10. Что понимается под созданием рисунка? Опишите последовательность действий, которую необходимо выполнить для создания рисунка.
11. Опишите общую схему работы над рисунком в редакторе Paint.
12. Опишите назначение и порядок работы с инструментом Кисть.
13. Как можно удалить часть уже сделанного рисунка?
14. Опишите назначение и порядок работы с инструментами Ластик, Линия, Кривая, Прямоугольник, Эллипс, Многоугольник, Распылитель, Заливка.
15. Опишите возможность редактора Paint по включению в рисунок надписей.
16. Что представляет собой фрагмент в редакторе Paint?
17. Как выделить фрагмент рисунка в редакторе Paint?
18. Как отменить выделение фрагмента?
19. Как можно переместить или скопировать фрагмент в другое место рисунка?
20. Как удалить фрагмент из рисунка?
21. Как можно скопировать фрагмент рисунка в другой документ?
22. Как можно скопировать фрагмент рисунка в файл?
23. Как вставить в рисунок фрагмент, находящийся в буфере обмена?
24. Как вставить в рисунок фрагмент, находящийся в файле?
25. Какие преобразования фрагментов предусмотрены в редакторе Paint?

26. Как выполняются повороты и инвертирование фрагмента?
27. Как выполняются сжатия, растяжения и наклоны фрагмента?
28. Как установить режим работы с пикселами рисунка? Какие действия можно выполнить в этом режиме?
29. Что такое «фотографирование» экрана? Как его выполнить?

8.6. Элементы векторной графики

Основными достоинствами векторной графики являются исключительная простота внесения изменений и возможность масштабировать изображения без их искажения. Однако создание векторных изображений представляет собой более сложную задачу, чем создание растровых изображений. Поэтому графические редакторы, специализирующиеся на работе с векторной графикой, такие как CorelDRAW и Adobe Illustrator, более сложны в освоении и использовании, чем рассмотренный выше редактор Paint. В пособии кратко рассматриваются возможности работы с векторной графикой, включенные в текстовый редактор MS Word и в пакет OpenOffice.org.

8.6.1. Основные понятия векторной графики

Базовым понятием векторной графики является **линия** или в более точной терминологии **контур**. Контуром считается любая замкнутая или незамкнутая геометрическая линия: прямая, кривая или ломаная линия, многоугольник, овал и т. д. Примеры контуров векторной графики приведены на рис. 8.10.

Еще одним важным понятием векторной графики является понятие **узла**. Фактически узлы представляют собой начальную и конечную точки контура, а также точки, в которых происходит какой-либо излом или изгиб контура. На рис. 8.10 узлы контуров показаны в виде утолщений. Заметим, что в обычном режиме просмотра узлы не отображаются.

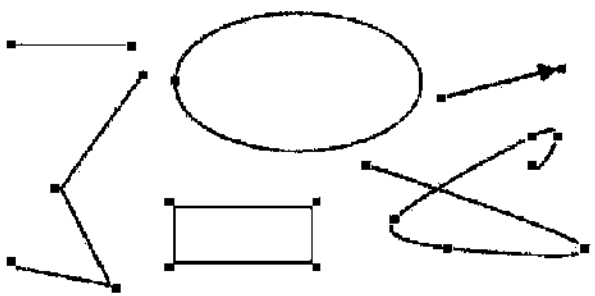


Рис. 8.10. Примеры контуров и узлов векторной графики

Любой контур имеет, по крайней мере, два узла, на которые он опирается. В связи с этим узлы часто называют **опорными точками**. Так, прямая линия, не имеющая

изломов, опирается на два узла, а ломаная, состоящая из трех участков (на рис. 8.10, *слева внизу*), — опирается на четыре узла. Криволинейные контуры (рис. 8.10, *справа внизу*) также опираются на некоторое количество узлов. Участок контура, расположенный между двумя соседними узлами, называется **сегментом** контура, а совокупность всех сегментов, из которых он состоит, называется **обводкой** контура.

Различают **открытые** и **замкнутые** контуры. У замкнутых контуров начальный и конечный узлы совмещены. На рис. 8.10 овальный и прямоугольный контуры относятся к замкнутым, а остальные — к открытым. Замкнутые контуры могут быть закрашены каким-либо цветом или заполнены каким-либо узором: штриховкой, сеткой, художественной фактурой и т. д. Цвет или заполнитель замкнутого контура называется **заливкой**.

Контур векторной графики считается *объектом*, который характеризуется определенными *свойствами* (понятия объекта и его свойств обсуждаются в разделе 4.1). Свойствами контура считаются количество узлов и их положение, открытость или замкнутость, цвет заливки, если она есть. Узлы, обводка и заливка контура, в свою очередь, также считаются объектами, имеющими собственные наборы свойств. Так, свойствами узла считаются его геометрическое положение, а также его тип (начальный, конечный, угловой и т. д.). Свойствами обводки считаются: цвет, толщина и тип (сплошная, пунктирная, штриховая и т. д.), а также форма концов сегментов (закругление, стрелка и т. д.). Основным свойством заливки является ее тип. Существует множество типов заливки, их конкретный набор зависит от используемого редактора. В частности, можно упомянуть заполнение контура одним цветом (**одноцветная заливка**), заполнение двумя цветами с плавным переходом между ними (**градиентная заливка**), заполнение некоторым узором (**текстурная заливка**), заполнение некоторым растровым изображением.

Форма, положение и другие свойства контура изменяются с помощью добавления, удаления и перемещения узлов, а также с помощью изменения свойств узлов, обводки и заливки.

Любую группу контуров, из которых состоит изображение, можно различными способами объединять. Простейшим способом объединения является **группировка**, после выполнения которой с входящими в группу контурами можно работать как с единым целым: перемещать, копировать, вращать, удалять и т. д. Операция разгруппирования восстанавливает самостоятельность объектов.

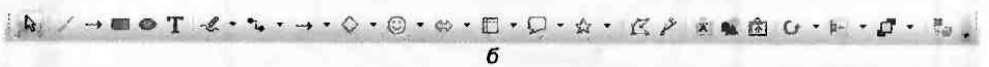
8.6.2. Векторная графика в текстовом редакторе MS Word

Двумя основными типами изображений, которые могут быть использованы в документах текстового редактора MS Word, являются **рисунки** и **графические объекты**. *Рисунки* — это *растровые* изображения, созданные в другом приложении, отсканированные изображения и фотографии. К рисункам относятся также изображения из коллекции картинок Microsoft Office. *Графические объекты* являются векторными изображениями. К ним относятся: автофигуры, кривые, линии, объекты WordArt. Автофигурами являются: прямоугольники, окружности, сосди-

нительные линии, объемные стрелки, компоненты структурных схем, выноски, звезды и ленты и т. д., входящие в набор базовых, типичных фигур, которые часто используются в различных документах. Этот набор является составной частью пакета MS Office. Примеры автофигур приведены на рис. 8.14.

В некоторых приложениях пакета Microsoft Office, в том числе и в редакторе Microsoft Word, можно, не выходя из приложения, создавать векторные рисунки непосредственно в создаваемом документе. Для их создания и изменения служат элементы управления, находящиеся в инструментальной панели Рисование (рис. 8.11, *а*).

а



б

Рис. 8.11. Панель Рисование: *а* — пакета Microsoft Office; *б* — пакета OpenOffice.org

При создании или вставке графического объекта в документ редактора Word вокруг него отображается **полотно** (рис. 8.12). С точки зрения пользователя полотно — это область документа, в которой можно рисовать фигуры. Положение и размеры всех фигур, находящихся в пределах одного полотна, можно изменять одновременно. Полотно содержит границу, которая отделяет рисунок от остальной части документа. По умолчанию граница и фон полотна не отображаются, однако к полотну можно применять форматирование, как к любому графическому объекту. Для работы с полотном в целом служат элементы управления панели Полотно, которое можно отобразить командой Показать панель инструментов полотна из контекстного меню границы полотна.

Фактически полотно представляет собой самостоятельный *прозрачный графический слой*, накладываемый на текстовый документ. При этом изображения, находящиеся на полотне, и текст документа могут различным образом сочетаться друг с другом: накладываться, обтекать, занимать самостоятельные, непересекающиеся участки.

Чтобы приступить к созданию векторного рисунка в текстовом редакторе Word, следует щелкнуть по тому месту документа, в котором должен находиться рисунок, и выбрать команду Вставка ▸ Рисунок ▸ Создать рисунок, по которой в документ вставляется *пустое* полотно. Его границы отображаются в виде косой штриховки вокруг области, которая относится к полотну. При стандартной настройке редактора одновременно с отображением полотна отображаются панель Рисование, которая обычно находится у нижней границы окна редактора.

Совместив указатель мыши с границей полотна, его можно перетащить в другое место документа. Для изменения размеров полотна следует щелкнуть по кнопке Изменение масштаба рисунка панели Полотно. В серединах сторон и углах границы полотна отобразятся **маркеры изменения размеров**, которые имеют вид маленьких кружков (см. рис. 8.12). Изменение размеров осуществляется перетаскиванием любого из этих маркеров в нужном направлении. Завершается процесс изменения размеров полотна повторным щелчком по кнопке Изменение масштаба рисунка.

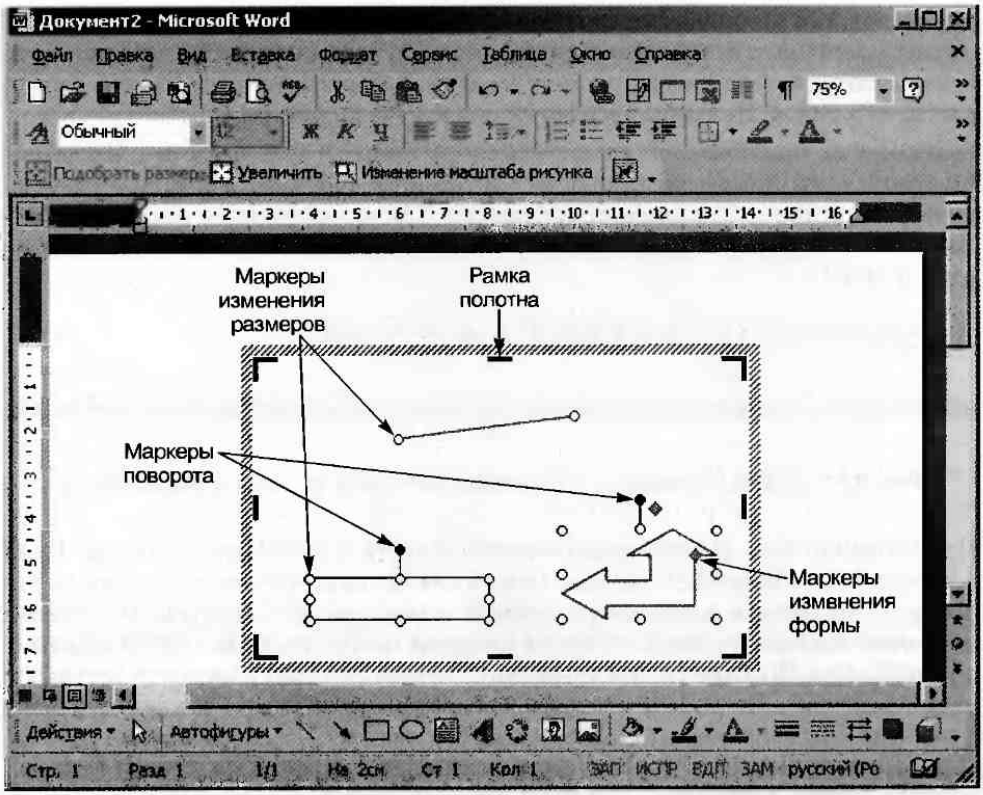


Рис. 8.12. Полотно и маркеры рисунка в редакторе Word

Рисунок создается размещением в разных областях полотна линий, стрелок, фигур, надписей и т. д., их заливкой, окраской и другими приемами оформления. В процессе создания рисунка объекты, находящиеся на полотне, можно перемещать, изменять или удалять. Подробнее эти вопросы обсуждаются в разделах 8.6.4 и 8.6.5.

После завершения работы над рисунком нужно выполнить двойной щелчок в любой точке вне полотна. Границы полотна исчезнут, и рисунок отобразится в документе в своем нормальном виде. Однако чтобы его увидеть, следует перейти в режим разметки страницы.

8.6.3. Графический редактор OpenOffice.org Draw

В офисный пакет OpenOffice.org входит достаточно мощный графический редактор OpenOffice.org Draw, предназначенный для создания и редактирования черно-белых и цветных *векторных* изображений. В этом редакторе можно создавать некоторые простые *объемные* объекты, такие как, например, кубы, сферы и цилиндры, а также включать в рисунок и изменять эффекты их освещенности. В рисунки можно вставлять таблицы, диаграммы, формулы и другие объекты,

созданные в других приложениях пакета OpenOffice.org. В пакет входит Галерея, которая содержит образцы изображений, анимационные, звуковые и другие объекты, которые могут быть вставлены в рисунки OO Draw, а также в другие документы OpenOffice.org. Графический редактор обеспечивает возможность экспорта созданных рисунков в общепринятые графические форматы BMP, GIF, JPEG, PNG, EPS, TIFF и некоторые другие.

В стандартном случае запуск программы OO Draw выполняется с помощью команды основного меню Все программы ▸ OpenOffice.org 2.3 ▸ OpenOffice.org Draw. Запуск возможен также с помощью значка, который может быть размещен на Рабочем столе, в инструментальных панелях или в любой выбранной пользователем папке. Кроме того, автоматический запуск графического редактора OO Draw происходит при выборе в менеджере Проводник файла с расширением .odg.

Вызов справки осуществляется клавишей F1 или командой Справка ▸ Справка по OpenOffice.org из меню программы. Выполнение файловых операций, в том числе операций экспорта и импорта, происходит так же, как в текстовом редакторе.

При стандартной настройке графического редактора OO Draw в рабочей зоне его окна находится область рисунка, панель страниц, панели инструментов, линейки и строка состояния (рис. 8.13).

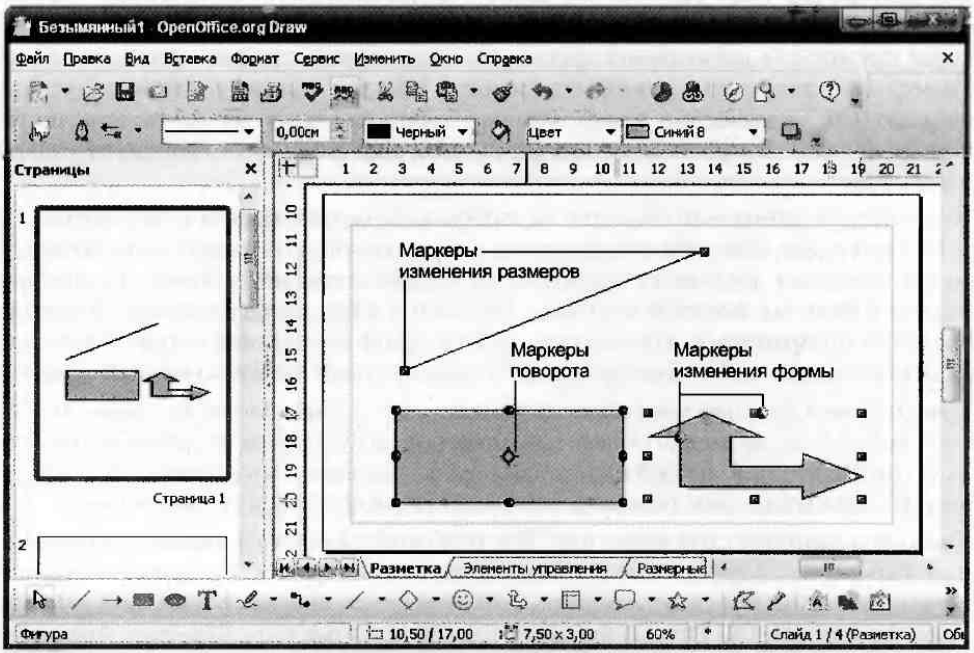


Рис. 8.13. Окно графического редактора OO Draw

Область рисунка содержит текущую страницу, которая представляет собой как бы *лист бумаги*, предназначенный для создания рисунка. Ее размеры по умолчанию соответствуют размерам стандартной страницы формата А4. Командой

Формат ▸ Страница... можно открыть диалоговое окно и задать в нем другие размеры страниц.

Страница рисунка может содержать сетку и направляющие, которые помогают визуально выравнивать элементы в рисунке. Для задания режима их отображения служат команды Вид ▸ Сетка ▸ Показать сетку и Вид ▸ Зрительные ориентиры ▸ Показать направляющие. Цветность создаваемого рисунка регулируется командой каскадного типа Вид ▸ Цвет/оттенки серого.

С помощью команды Вставка ▸ Слайд можно открыть любое количество дополнительных страниц, на каждой из которых можно создавать рисунок. Таким образом, документ редактора Draw в общем случае представляет собой некоторую группу рисунков. Эскизы всех одновременно используемых страниц отображаются в панели Страницы. При необходимости увеличить участок рабочей зоны, отводимый на отображение текущей страницы, панель Страницы можно закрыть щелчком по кнопке × в заголовке панели или командой Вид ▸ Панель страниц. С помощью этой же команды можно восстановить отображение панели после ее закрытия. Увеличить или уменьшить масштаб отображения рисунка можно с помощью клавиш «+» и «–» цифровой клавиатуры, а также с помощью элементов управления из окна Масштаб, которое открывается командой Вид ▸ Масштаб.

В редакторе OO Draw рисунки создаются с использованием графической техники слоев. **Слой** можно рассматривать как самостоятельную *прозрачную* область, которая служит для размещения группы *взаимосвязанных* графических элементов. Размер слоя совпадает с размером страницы. На одну страницу можно поместить произвольное количество слоев, которые наложены друг на друга, как листы в пачке бумаги. В простейшем случае на странице документа находится только один слой.

Включение и изменение объектов на любом слое осуществляется независимо от остальных слоев. При добавлении нового слоя на текущую страницу он включается во все страницы документа. Однако если в слой вставляется объект, он отображается только на текущей странице. Области в слое, не содержащие объектов, остаются прозрачными. Наложение друг на друга нескольких слоев, в которые включены какие-либо объекты, создает своеобразный художественный эффект.

При создании рисунка могут использоваться два важных свойства слоев. Любой слой может быть временно *скрыт*. При этом все, находящиеся на нем объекты также не отображаются. Любой слой можно *заблокировать*. Это означает, что группа расположенных на слое объектов оказывается недоступна для изменения.

Каждый созданный слой имеет имя. Это имя отображается на ярлычке, аналогичном ярлычку вкладок многостраничных диалоговых окон. С их помощью можно переходить от слоя к слою, изменять свойства слоев, переименовывать и удалять слои. В редакторе OO Draw существует три стандартных слоя: Разметка, Элементы управления и Размерные линии. Эти слои нельзя удалять или переименовывать. Слой Разметка является основной рабочей областью, используемой по умолчанию. В слое Размерные линии можно рисовать, например, размерные линии. Показывая или скрывая этот слой, можно быстро включать и отключать размерные линии.

Чтобы вставить новый слой в создаваемый документ, нужно выполнить команду Вставка ▸ Слой... и в окне команды ввести в поле Имя название слоя, а затем

с помощью элементов управления окна задать его свойства. После чего следует щелкнуть по кнопке ОК. Новый слой автоматически станет активным, текущим.

Чтобы выбрать какой-либо из созданных ранее слоев и сделать его текущим, достаточно щелкнуть по ярлычку слоя. Чтобы изменить его свойства, следует выполнить двойной щелчок по ярлычку и затем в окне Изменить слой произвести необходимые установки. Чтобы сделать слой видимым или невидимым, достаточно щелкнуть по его ярлычку при нажатой клавише Shift.

Рисунки в редакторе OO Draw создаются размещением на странице различных объектов, таких как линии, стрелки, прямоугольники, эллипсы, автофигуры и т. д. Автофигурами считаются прямоугольники, окружности, различные соединительные линии, объемные стрелки, компоненты структурных схем, выноски, звезды и ленты и т. д., входящие в набор базовых, типичных фигур, которые часто используются в различных документах. Элементы управления, используемые для включения объектов в рисунок, находятся в панели Рисование (см. рис. 8.11, *б*).

После включения объекта в рисунок нужно задать его положение на странице, размеры и цвет. Определение размеров и положения выполняется перетаскиванием всего объекта или специальных *маркеров* (см. рис. 8.13). Неудачно нарисованные элементы или группы элементов можно удалить. Над элементами или группами элементов можно выполнять разнообразные преобразования растяжения, наклона, поворота. В рисунки можно включать текстовые надписи. Преобразования объектов выполняются с помощью команд, сгруппированных в меню Изменить. Подробнее эти вопросы обсуждаются в разделах 8.6.4 и 8.6.5.

8.6.4. Включение объектов в рисунок

Включение различных объектов в рисунок производится практически по той же самой схеме, что в рассмотренном выше редакторе Paint. Для включения объекта следует щелкнуть по соответствующей кнопке в панели Рисование, выбрать участок полотна (страницы) для его размещения и перетаскиванием следа сформировать элемент нужного размера. Для включения в рисунок простейших контуров можно использовать кнопки Линия, Стрелка (Линия со стрелкой на конце), Прямоугольник, Овал (Эллипс) панели Рисование. Кроме того, с помощью кнопок Надпись (Текстовые), Добавить объект WordArt (Галерея текстовых эффектов), Добавить рисунок (Из файла) в формируемый рисунок можно включить соответственно текст, объект WordArt (текстовый эффект) и заготовленный ранее в файле рисунок.

Рассмотрим некоторые рекомендации по включению в рисунок отдельных объектов. Если требуется нарисовать обычную прямую линию, следует щелкнуть по кнопке Линия в панели Рисование, а затем выполнить перетаскивание следа от начальной до конечной точки линии. Чтобы нарисовать линию со стрелкой или соединительную линию, нужно щелкнуть по кнопке Автофигуры в панели Рисование и выбрать команду Линии или Соединительные линии (щелкнуть по кнопке развертывания списка справа от кнопки Линии и стрелки или Соединительная линия в панели Рисование), а затем в панели образцов выбрать нужный тип линии (рис. 8.14, *а* и 8.14, *б*). Далее линия проводится перетаскиванием следа. Чтобы

угол наклона прямой был кратен 45°, во время перетаскивания следует удерживать в нажатом состоянии клавишу Shift.

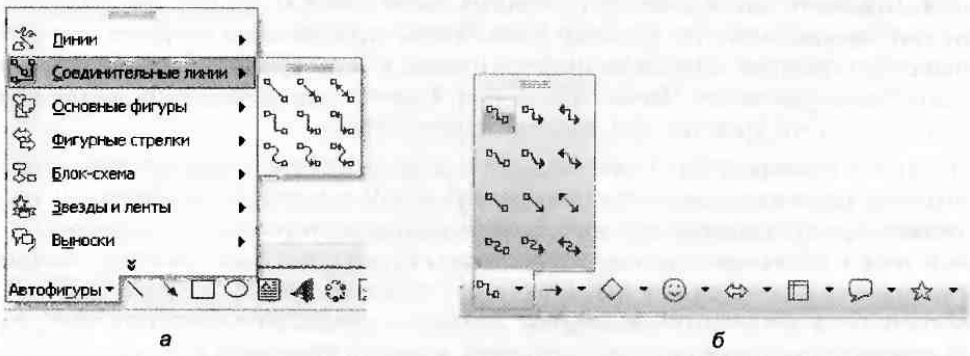


Рис. 8.14. Панель образцов Соединительные линии: *а* — Microsoft Office; *б* — OpenOffice.org

Чтобы нарисовать кривую после выбора команды Линии, следует щелкнуть по образцу Кривая (щелкнуть по кнопке развертывания списка справа от кнопки Объект кривых и выбрать образец Объект кривых). Далее следует щелкнуть по тому месту, где кривая должна начинаться, после чего указатель мыши следует перемещать в желательном направлении, щелкая в тех точках, в которых должны быть перегибы. Чтобы завершить рисование кривой, следует выполнить двойной щелчок в конечной точке. Чтобы замкнуть кривую и создать фигуру, нужно щелкнуть рядом с ее начальной точкой.

Чтобы нарисовать объект, состоящий из прямолинейных отрезков, в той же самой панели образцов следует щелкнуть по значку Полилиния (Многоугольник). Для рисования отрезков используется перетаскивание, завершающееся щелчком в его конце. Чтобы завершить рисование, оставив линию незамкнутой, нужно выполнить двойной щелчок в конечной точке. Чтобы замкнуть фигуру, достаточно щелкнуть рядом с начальной точкой. Значок Рисованная кривая (Полилиния) предоставляет возможность рисования произвольных линий «от руки», методом перетаскивания.

Рисование прямоугольников, квадратов, овалов, эллипсов и окружностей выполняется точно так же, как в редакторе Paint. Для получения квадратов и правильных окружностей во время перетаскивания нужно удерживать клавишу Shift.

8.6.5. Изменение элементов рисунка

Любые объекты, из которых состоит векторное изображение, в любой момент времени после их включения в рисунок могут быть подвергнуты различным преобразованиям: изменению положения, размеров, формы и цвета. *В этом и состоит главное отличие векторной графики от растровой.* В растровых рисунках можно преобразовывать *только прямоугольный фрагмент рисунка целиком.* Для более тонких преобразований следует переходить на уровень работы с пикселами, из которых состоит изображение, или же стирать и перерисовывать фрагмент

рисунка заново. В векторной графике любой контур и любой объект рисунка можно подвергать любым преобразованиям.

Для выполнения манипуляций с объектом его нужно выделить. Выделение объекта осуществляется щелчком по обводке незамкнутого или по любой внутренней точке замкнутого контура. Для выделения группы объектов нужно во время щелчков удерживать в нажатом положении клавишу Ctrl (Shift). Для снятия выделения следует щелкнуть по любой точке вне выделенных объектов.

Сразу после включения объекта в рисунок, после выделения или при выполнении операций преобразования он отображается вместе с **маркерами изменения размеров**, **маркером поворота** и **маркерами изменения формы**, с помощью которых можно изменить указанные параметры объекта (см. рис. 8.12 и 8.13). Маркер поворота и маркеры изменения формы отображаются *только у тех объектов, для которых эта операция имеет смысл.*

Для перемещения одного или нескольких объектов их нужно выделить, а затем перетащить мышью в конечное положение. Для изменения размера объекта следует выделить объект, совместить указатель мыши с одним из маркеров изменения размера и перетащить его в конечное положение. Чтобы центр объекта оставался на одном месте, во время перетаскивания маркера следует удерживать нажатой клавишу Ctrl. Чтобы воспрепятствовать искажению формы, нужно удерживать клавишу Shift. Если необходимо, чтобы неизменными оставались и форма объекта, и положение его центра, при перетаскивании маркера должны быть одновременно нажаты обе клавиши Ctrl и Shift.

Изменение формы контуров можно выполнить с помощью перетаскивания узлов, а также изменением их количества. Чтобы выполнить какие-либо действия с узлами контура, его нужно выделить, в панели Рисование щелкнуть по кнопке Действия, а затем выбрать команду Начать изменение узлов (в панели Рисование щелкнуть по кнопке Изменение геометрии) — в результате узлы контуров отобразятся, так как это показано на рис. 8.10. Любой узел контура можно перетащить в любое другое положение и тем самым изменить форму контура. Для добавления нового узла в контур следует щелкнуть по той точке контура, в которой должен быть образован новый узел, а затем перетащить его в нужную точку рисунка. Чтобы удалить узел, следует нажать клавишу Ctrl и щелкнуть по узлу, который требуется удалить (щелкнуть по узлу, который требуется удалить, и нажать клавишу Delete). Для завершения изменения узлов достаточно щелкнуть в любой точке рисунка вне контура.

Для заливки замкнутого контура его нужно выделить, щелчком по кнопке разворачивания списка справа от кнопки Цвет заливки (Стиль/заливка области) развернуть панель образцов цветов, а затем щелкнуть по выбранному образцу цвета. Для изменения цвета обводки контура ее нужно выделить, щелчком по кнопке слева от кнопки Цвет линии развернуть панель образцов цветов, а затем щелкнуть по выбранному образцу цвета. У обводки контура можно изменить не только цвет, но толщину и тип. Для этого следует выделить обводку контура, а затем щелчком по кнопке Тип линии и/или Тип штриха (Стиль линии) развернуть панель с образцами линий разной толщины и разных типов (штриховые, пунктирные, штрихпунктирные и т. д.) и щелкнуть по нужному образцу.

Для удаления объекта из рисунка его следует выделить, а затем нажать клавишу Delete.

Особенности редактора Word

Для отражения или поворота объекта на 90° его следует выделить, щелкнуть по кнопке Действия в панели Рисование и выбрать команду Повернуть/отразить, а затем команду, соответствующую нужному действию: Отразить слева направо, Отразить сверху вниз, Повернуть вправо или Повернуть влево. Для поворота объекта на произвольный угол его нужно выделить и перетащить маркер *поворота*. Чтобы зафиксировать выполненный поворот, достаточно щелкнуть по любой точке за пределами объекта. Чтобы шаг угла поворота объекта во время перетаскивания был равен 15°, во время перемещения маркера поворота следует удерживать клавишу Shift.

Особенности редактора Draw

Для отражения или поворота объекта на 90° его следует выделить и выбрать команду Изменить ▸ Отразить ▸ По вертикали или Изменить ▸ Отразить ▸ По вертикали. Для поворота объекта на произвольный угол его нужно выделить и выполнить команду Изменить ▸ Повернуть. В центре фигуры появится маркер *поворота* (см. рис. 8.13). Поворот фигуры производится перетаскиванием одного из *угловых* маркеров изменения *размеров*, при этом вращение производится вокруг маркера *поворота*. При необходимости его можно перетащить в любую другую точку рисунка, даже выходящую за пределы вращаемой фигуры. Чтобы наклонить объект в вертикальном или горизонтальном направлении, следует перетащить в нужном направлении один из *боковых* маркеров. Для точного задания угла поворота можно выбрать команду Формат ▸ Положение и размер и в диалоговом окне команды задать положения центра вращения и угла поворота.

Контрольные вопросы к разделу 8.6

1. Что понимается под терминами «контур», «узел», «обводка контура», «заливка» в векторной графике?
2. Чем различаются замкнутый и открытый контуры?
3. Какими свойствами обладают объекты обводка и заливка?
4. Как включить в состав рисунка какой-либо элемент?
5. Как можно изменить положение, размер и форму контура?
6. Как выполняется заливка, изменяется цвет, тип и толщина обводки?

Глава 9
Электронные таблицы

Электронная таблица, так же как и обычная, состоит из строк и столбцов, на пересечении которых располагаются ячейки (рис. 9.1). Основное отличие электронной таблицы от обычной — возможность размещения *расчетных формул* в ее ячейках, а также *автоматизация* обработки данных, представленных в табличном виде.

В пособии основные возможности электронных таблиц рассматриваются на примере программ обработки электронных таблиц Microsoft Excel (от excel — превосходить, выделяться) и OpenOffice.org Calc (от calculator — вычислитель). В дальнейшем для краткости вместо оборота «программа обработки электронных таблиц» используется термин **«процессор электронных таблиц»** или **«табличный процессор»**, а сами программы называются MS Excel или просто Excel и OO Calc или просто Calc. Как и при обсуждении текстовых редакторов, если аналогичные элементы интерфейса этих программ имеют разные названия, то первым указывается название, используемое в Excel, а за ним в круглых скобках — соответствующее название Calc.

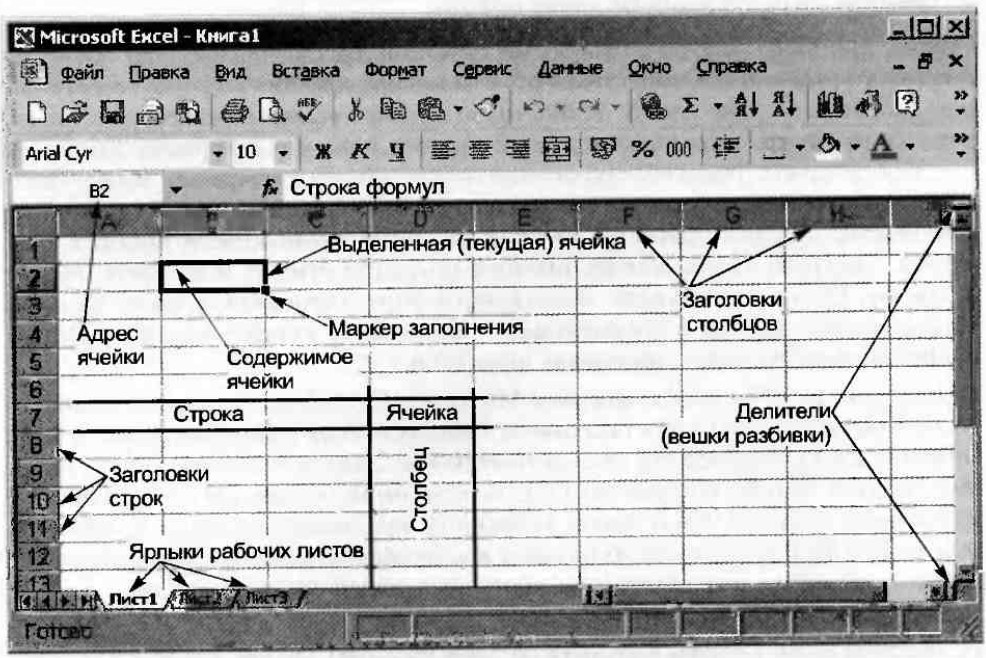


Рис. 9.1. Элементы интерфейса табличного процессора

9.1. Общие сведения о табличных процессорах

Табличные процессоры — мощные и достаточно простые в использовании программы, предназначенные для решения широкого круга планово-экономических, учетно-статистических, научно-технических и других задач, в которых числовая, текстовая или графическая информация с некоторой *регулярной, повторяющейся* структурой представлена в табличном виде.

Эти программы предоставляют широкие возможности создания и изменения таблиц, которые могут содержать числа, тексты, даты, денежные единицы, графику, а также математические и иные формулы для выполнения вычислений. Ввод данных в таблицы, их форматирование и выполнение различного рода вычислений в значительной степени автоматизированы. Предусмотрены средства статистического анализа данных и решения оптимизационных задач. К основным возможностям и средствам табличных процессоров относятся:

- создание таблиц произвольной структуры и возможность их изменения;
- средства автоматизации заполнения ячеек таблиц данными;
- набор разнообразных функций для выполнения вычислений;
- средства автоматизации построения диаграмм различного типа;
- мощные механизмы создания и обработки списков (баз данных): сортировка, фильтрация, поиск;
- средства автоматизации создания отчетов.

Общие принципы работы с офисными пакетами, рассмотренные при изучении текстового редактора, распространяются на все приложения пакетов, в том числе и на табличный процессор. В частности, во всех приложениях пакетов используются одинаковое построение справочной системы, одни и те же приемы настройки инструментальных панелей, одинаковый набор файловых операций. Во всех приложениях создание документов основано на использовании заготовок (шаблонов) документов, предусматривается наличие мастеров, возможности импорта и экспорта. Доступен буфер обмена, имеются операции отмены и возврата, поиска и замены. Включены широкие возможности форматирования, а также средства автоматизации работы с документами — автозамена, автоформат, автоперенос, проверка правописания, управление печатью и т. д.

В стандартном случае запуск программ MS Excel и OO Calc выполняется с помощью команд основного меню Все программы ▸ Microsoft Excel и Все программы ▸ Open Office.org 2.3 ▸ OpenOffice.org Calc соответственно. Запуск возможен также с помощью значков и , которые могут быть размещены на Рабочем столе, в инструментальных панелях или в любой выбранной пользователем папке. Кроме того, при выборе файла электронной таблицы в менеджере Проводник осуществляется автоматический запуск программы, соответствующей его расширению.

Вызов справки осуществляется нажатием клавиши F1 или командой Справка ▸ Справка: Microsoft Excel (Справка ▸ Справка по OpenOffice.org). Общие для всех приложений пакета способы обращения к справке подробно описаны в разделе 7.4.

9.2. Интерфейс табличного процессора

Окно программы MS Excel изображено на рис. 9.1. Окно программы OO Calc не приведено, так его внешние отличия незначительны. Операционное меню табличного процессора имеет состав сходный с составом меню текстового редактора, только вместо пункта Таблица включен пункт Данные с командами, обеспечивающими сложные виды обработки данных. Набор инструментальных панелей табличного процессора значительно отличается от набора, предусмотренного в текстовом редакторе. Но при стандартной настройке в его окне присутствуют уже знакомые читателю панели Стандартная и Форматирование. Под ними расположена специализированная панель Строка формул (Панель формул). Ее правая часть (рис. 9.2, *а*; 9.2, *б*) занята полем ввода с названием строка формул (строка ввода), которое служит для *отображения и редактирования* содержимого ячеек таблицы. Строка состояния предназначена не только для отображения текущей справочной информации. В ряде случаев в ней отображаются результаты автоматически выполняемых вычислений. А контекстное меню строки может использоваться для управления этими вычислениями.

Рис. 9.2. Кнопки управления панели: *а* — Строка формул в MS Excel; *б* — Панель формул в OO Calc до ввода; *в* — Панель формул в OO Calc в процессе ввода

9.2.1. Рабочий лист

При стандартном запуске табличного процессора в рабочей зоне автоматически открывается окно документа с названием Книга1 (Безымянный1). Фактически в окне находится шаблон, то есть *заготовка документа*, удовлетворяющая стандартным требованиям к его оформлению.

Документом табличного процессора является **рабочая книга**, состоящая из некоторого количества страниц, которые называются **рабочими листами**. Рабочий лист табличного процессора можно представлять себе как страницу, заранее подготовленную к созданию таблиц, то есть *разграфленную на строки и столбцы*. Рабочий лист — это электронный аналог листа бумаги в клетку, где могут размещаться таблицы и текстовые пояснения к ним, а также различные графики, диаграммы, рисунки. Вся рабочая книга с этой точки зрения может рассматриваться как конторская, амбарная книга для записей различных торговых и складских операций, или как тетрадь, содержащая определенное количество разграфленных листов.

В нижней части каждого рабочего листа расположен специальный ярлычок с названием листа. По умолчанию рабочие листы имеют названия Лист1, Лист2 и т. д., но их всегда можно изменить на более содержательные. Такая структура рабочей

книги отчетливо напоминает структуру записной книжки или многостраничного диалогового окна.

Рабочий лист состоит из 65 536 строк и 256 столбцов. Строки нумеруются последовательными натуральными числами (от 1 до 65 536), а столбцы обозначаются буквами латинского алфавита и их парными комбинациями (A, B, C и т. д. до Z, AA, AB, AC и т. д. до AZ, BA — BZ, ←, IA — IV). Номера или **заголовки строк** находятся в расположенном слева **столбце заголовков строк**, а обозначения или **заголовки столбцов** находятся в расположенной вверху **строке заголовков столбцов** (см. рис. 9.1). На пересечении строки и столбца находится основной структурный элемент таблицы — ячейка. Обозначения строки и столбца, на пересечении которых она находится, образуют **координаты** или **адрес ячейки**. Например, A1 является адресом ячейки, расположенной в левом верхнем углу рабочего листа на пересечении столбца A и строки с номером 1, HX1233 — это адрес ячейки, расположенной на пересечении столбца HX и строки с номером 1233. Такой способ адресации применяется для ячеек текущего рабочего листа. Если же требуется сослаться на ячейку, находящуюся на другом рабочем листе, перед координатами ячейки следует указать название листа. Например, Лист3!A1 (Лист3.A1) — это адрес ячейки, расположенной на пересечении столбца A и строки с номером 1 на рабочем листе с названием Лист3.

Любая ячейка может содержать до 255 символов, которые трактуются как ее *содержимое*. В общем случае, ячейка может содержать: *текст*, *число* или одну из специальных форм числа (денежное или процентное значение, дату, время), а также *формулу*. Независимо от наличия или отсутствия содержимого в ячейке может находиться *примечание*, каким-либо образом комментирующее назначение ячейки, а также *формат*, то есть совокупность правил оформления находящихся в ней данных. Например, в формате можно зафиксировать количество знаков после запятой при отображении вещественных чисел, выбрать форму представления дробей, уточнить порядок записи даты, указать после числа признак денежной единицы и т. д. Ячейка, содержащая формат, может выглядеть внешне как пустая, но если в такую ячейку записать данные, они автоматически окажутся оформленными по правилам, образующим формат. Графический объект, такой как рисунок, фотография, диаграмма и т. д., может занимать некоторую группу ячеек.

Особенности программы Excel

Когда указатель мыши находится над ячейками рабочего листа, он имеет вид полого креста ✚. Если же указатель находится вне ячеек листа, он принимает одну из стандартных форм, предусмотренных в операционной системе Windows.

9.2.2. Текущая ячейка

Одна из ячеек рабочего листа табличного процессора является **выделенной**, **текущей** или **активной**. Внешним признаком выделенной ячейки является ее окаймление сплошной жирной линией. В правом нижнем углу окаймления размещается **маркер заполнения** (см. рис. 9.1), который используется для организации автоматического заполнения ячеек (см. раздел 9.5.8). При совмещении указателя мыши с маркером заполнения указатель принимает крестообразную форму +.

Заголовки строки и столбца, на пересечении которых находится выделенная ячейка, подсвечены интенсивным (в стандартной цветовой гамме — синим) цветом. На рис. 9.1 выделенной является ячейка B2. Адрес текущей ячейки и ее содержимое отображаются в панели Строка формул (Панель формул).

ВНИМАНИЕ

В панели Строка формул (Панель формул) отображается точное, не отформатированное содержимое текущей ячейки. При этом в самой ячейке это же содержимое в зависимости от настройки программы может отображаться по-другому, в отформатированном виде. Особенно ярко это различие проявляется, если в ячейке находится формула. В этом случае в строке формул отображается сама формула, а в ячейке — вычисленное по ней значение.

Над выделенной ячейкой можно совершать различные операции: выполнять ввод данных, редактирование, копирование, перемещение, форматирование, удалять данные из ячейки и т. д. При выполнении операций *над содержимым* ячейки в ней находится *текстовый курсор*, такой же, как и в текстовом редакторе. Редактировать содержимое текущей ячейки можно не только в ней самой, но и в поле ввода панели Строка формул (Панель формул).

9.3. Простейшие настройки табличного процессора

Как и в текстовом редакторе, пользователь, работающий с табличным процессором, располагает множеством различных средств для настройки программы. Поэтому кратко обсудим только некоторые наиболее простые возможности по управлению внешним видом окна программы и установке ряда режимов ее работы.

Выбор отображаемых в рабочей зоне инструментальных панелей, определение их содержимого и расположения выполняется одними и теми же способами во всех приложениях офисного пакета. Приемы работы с инструментальными панелями подробно описаны в разделе 7.5.3. Строка состояния и строка (панель) формул играют важную роль в текущей работе. Включение и отключение режима их отображения осуществляется командами переключающего типа Вид ▸ Строка состояния и Вид ▸ Строка формул (Вид ▸ Панель формул) соответственно.

Многочисленные элементы управления, с помощью которых устанавливается большинство режимов работы программы, сосредоточены в многостраничном окне Параметры (Параметры-OpenOffice.org Calc), которое открывается командой Сервис ▸ Параметры.... В частности, на вкладке Вид этого окна находятся флажки, отвечающие за отображение различных элементов рабочего листа. Состояние флажка сетка (Линии сетки) определяет режим отображения разделительных линий между строками и столбцами рабочего листа, а флажок заголовки строк и столбцов определяет режим отображения обозначений строк и столбцов. Флажки горизонтальная полоса прокрутки и вертикальная полоса прокрутки отвечают за появление в окне соответствующих полос прокрутки, а флажок ярлычки листов — за отображение ярлычков с названиями рабочих листов. Если рабочая книга содержит более одного листа, этот флажок желательно включить. Остальные элементы

управления, находящиеся на вкладках окна Параметры (Параметры-OpenOffice.org Calc), рассматриваются по ходу изложения материала.

В табличном процессоре предусмотрено пять режимов работы с документами, которые обеспечивают возможность сосредоточить внимание на различных аспектах их подготовки.

Основным и наиболее часто используемым режимом работы, в котором выполняется значительная часть работы над таблицами, является обычный режим. Этот режим наиболее удобен для ввода данных в ячейки таблицы и их форматирования, а также для построения диаграмм. Для перехода в обычный режим следует выполнить команду Вид ▸ Обычный.

Режим разметки страницы служит для отображения точной структуры таблиц, находящихся на рабочем листе. Изображение автоматически масштабируется так, чтобы были видны все задействованные строки и столбцы листа. В этом режиме видны границы между листами бумаги, на которые отображается содержимое рабочего листа. При необходимости эти границы можно перетащить в любом направлении, изменив тем самым масштаб выводимого на печать участка рабочего листа. Для перехода в режим разметки страниц следует выполнить команду Вид ▸ Разметка страницы (Вид ▸ Предварительный просмотр деления на страницы).

Чтобы во время просмотра документа увидеть как можно больший его участок, можно использовать полноэкранный режим. В этом режиме документ занимает весь экран целиком. Для перехода в полноэкранный режим следует выполнить команду Вид ▸ Во весь экран. Для возврата к предыдущему режиму работы следует щелкнуть по кнопке Вернуться в обычный режим (На весь экран) дополнительной панели, которая отображается в рабочей зоне при переходе в полноэкранный режим.

В режиме предварительного просмотра страницы печатного документа, на которые отображаются листы рабочей книги, изображаются в увеличенном или уменьшенном виде вплоть до того, что на экране может быть одновременно изображено несколько страниц. Для перехода в режим предварительного просмотра следует щелкнуть по кнопке Предварительный просмотр в панели Стандартная или же выполнить команду Файл ▸ Предварительный просмотр (Файл ▸ Предварительный просмотр страницы).

Как и в текстовом редакторе, имеется возможность просмотра документа в стандартном веб-обозревателе операционной системы. Чтобы воспользоваться этой возможностью, нужно выполнить команду Файл ▸ Предварительный просмотр веб-страницы (Файл ▸ Просмотр в браузере).

Масштабирование рабочей зоны окна осуществляется для достижения тех же целей и теми же самыми способами, что и в окне текстового редактора Word. Для изменения масштаба служит окно Масштаб, которое открывается командой Вид ▸ Масштаб.

Особенности программы Excel

На вкладке Вид окна Параметры содержатся элементы управления, которые отвечают за внешний вид рабочей зоны. В секторе Отображать этой вкладки

находятся флажки, установка которых приводит к отображению основных элементов интерфейса. Это флажки: область задач при запуске, строку формул и строку состояния. Флажок окна на панели задач отвечает за выделение в панели задач отдельной кнопки каждому открытому документу (см. раздел 7.6.4).

На вкладке Общие окна Параметры находится настраиваемое поле Помнить список файлов, с помощью которого можно определить количество помещаемых в меню Файл названий файлов (см. раздел 7.6.3). На этой же вкладке находится настраиваемое поле Листов в новой книге, определяющее количество листов, автоматически включаемых в каждую новую книгу.

9.4. Особенности файловых операций

Как уже отмечалось, файловые операции во всех приложениях офисного пакета, в том числе и в табличном процессоре, выполняются одними и теми же способами, описанными при обсуждении файловых операций в операционной системе и для текстового редактора в разделах 6.1.3 и 7.6 пособия. Поэтому ниже рассматриваются только некоторые особенности этих операций.

Особенности программы Excel

Документы программы Excel записываются в файлы, которые по умолчанию получают расширение .xls. При этом в списке Тип файла окна Сохранение документа находится элемент Книга Microsoft Excel.

В программе Excel могут быть открыты или импортированы документы, записанные в стандартных форматах .txt, .rtf и подготовленные в других программах обработки электронных таблиц (Lotus 1-2-3, QuattroPro и т. д.). Для этого в окне Открытие документа перед указанием местоположения и названия открываемого файла следует развернуть список Тип файла и выбрать в нем строку, соответствующую типу открываемого файла.

Созданный в Excel документ можно в дальнейшем использовать как шаблон для создания других документов, его можно экспортировать в формат других приложений или же разместить как веб-страницу на одном из сайтов в Интернете. Для этого в окне Сохранение документа в списке Тип файла нужно выбрать строку, соответствующую целевому формату.

Особенности программы Calc

Документы программы OO Calc записываются в файлы, которые по умолчанию получают расширение .ods. При этом в списке Тип файла окна Сохранить как находится элемент Электронная таблица OpenDocument .ods.

В программе OO Calc могут быть открыты текстовые документы, сохраненные в стандартных форматах .txt, .rtf, а также документы текстовых редакторов Microsoft Word и OpenOffice.org Writer. В программу OO Calc можно импортировать документы, созданные в других программах обработки электронных таблиц, в том числе документы, созданные в программе MS Excel. Для импортирования

документов в окне Открыть в развертываемом списке Тип файла нужно выбрать строку, соответствующую типу импортируемого документа.

Программа OO Calc предоставляет возможность экспорта созданных в ней документов в форматы других программ обработки электронных таблиц, в том числе в формат программы MS Excel. Для осуществления экспорта в окне Сохранить как следует развернуть список Тип файла и выбрать строку, соответствующую целевому формату. Для экспорта документа в формат PDF следует выполнить команду Файл ▸ Экспорт в PDF.

Созданный в табличном процессоре документ можно напечатать. При этом вывести на печать можно всю рабочую книгу (то есть совокупность всех ее рабочих листов), отдельный рабочий лист и выделенный фрагмент рабочего листа.

В табличном процессоре можно образовать **область печати**, которая представляет собой специальным образом зафиксированный фрагмент рабочего листа. Эта область *сохраняется как после снятия выделения с фрагмента, так и после сохранения документа на дисковом устройстве и последующего его открытия.* Если на листе задана область печати, то печатается только она. Для определения области печати листа следует любым из описанных ниже способов выделить фрагмент рабочего листа, а затем выполнить команду Файл ▸ Область печати ▸ Задать (Формат ▸ Область печати ▸ Определить диапазон печати). В результате ее выполнения фрагмент преобразуется в область печати. Если потребуется изменить область печати или вообще отказаться от нее, нужно выполнить команду Файл ▸ Область печати ▸ Убрать (Формат ▸ Область печати ▸ Удалить).

Перед направлением на печать выбранного объекта (книги, листа, области печати, фрагмента), как и в текстовом редакторе, следует позаботиться об определении размеров листа бумаги, на котором должна быть выполнена печать, об ориентации листа, о величине полей и т. д. Все эти вопросы подробно обсуждаются в разделе 7.8.3, в котором речь идет о форматировании страниц в текстовом редакторе. Как и в текстовом редакторе, установка параметров форматирования страниц выполняется в окне Параметры страницы (Стиль страницы), которое открывается командой Файл ▸ Параметры страницы... (Формат ▸ Страница...) меню программы.

На вкладке Страница этого окна находится развертываемый список Размер бумаги (Формат), в котором можно выбрать один из нескольких стандартных форматов листа, а также переключатели книжная и альбомная, с помощью которых выбирается нужная ориентация листа бумаги. Желательные размеры полей страницы можно задать с помощью настраиваемых полей верхнее (Сверху), правое (Справа), нижнее (Снизу), левое (Слева), которые находятся на вкладке Поля (Страница) рассматриваемого диалогового окна.

На вкладке Лист этого окна находится группа флажков Печать, определяющих режим печати сетки (флажок сетка) и заголовков таблицы (флажок заголовки строк и столбцов). На этой же вкладке находится группа переключателей Последовательность вывода страниц (Порядок страниц), установка которых имеет большое значение, если печатаемый объект занимает несколько страниц. В этом случае следует определить порядок печати таблицы вниз затем вправо (Сверху вниз, затем направо) или вправо затем вниз (Слева направо, затем вниз).

На вкладке Колонтитулы (закладках Верхний колонтитул, Нижний колонтитул) размещаются элементы управления, отвечающие за создание на печатаемых страницах верхнего и/или нижнего колонтитулов, а также образцы соответствующих частей страницы. Создание колонтитулов в документах табличного процессора мало отличается от рассмотренного ранее процесса создания колонтитулов в текстовых документах.

После определения параметров форматирования страниц желательно перейти в режим предварительного просмотра, чтобы визуально оценить результат форматирования, а затем уже направить документ на печать. Способы направления на печать такие же, как и в текстовом редакторе: щелчком по значку Печать в панели Стандартная, сочетанием клавиш Ctrl+P, а также командой Файл ▸ Печать. В двух последних случаях откроется окно Печать, в котором, в частности, с помощью группы переключателей Вывести на печать (Область печати) можно задать печатаемый объект. Переключатели всю книгу (Все), выделенные листы (Страницы) и выделенный диапазон (Выделение) обеспечивают направление на печать соответствующего названию объекта.

Направление на печать и управление ее ходом подробно обсуждается в разделах 6.1.3.12 и 7.6.7.

Контрольные вопросы к разделам 9.1–9.4

1. Что такое электронная таблица? Чем она отличается от обычной таблицы?
2. Охарактеризуйте основные возможности табличного процессора.
3. Как осуществляется запуск и завершается работа табличного процессора?
4. Какую структуру имеет рабочая зона окна табличного процессора?
5. Какую структуру имеет строка формул?
6. Что понимают под рабочей книгой? Что такое рабочий лист?
7. Как задается адрес ячейки? Что понимают под координатами ячейки?
8. Как выделяется текущая ячейка?
9. Что может находиться в ячейке табличного процессора?
10. Что понимается под форматом ячейки?
11. Как осуществляется настройка режимов работы табличного процессора?
12. Опишите структуру окна Параметры (Параметры-OpenOffice.org Calc).
13. Какие режимы работы с документом предусмотрены в табличном процессоре?
14. Как осуществить масштабирование содержимого рабочей зоны окна?
15. Как осуществляется подготовка документа к печати?
16. Как можно направить документ на печать в табличном процессоре?
17. Какие объекты могут быть направлены на печать в табличном процессоре?

Упражнения к разделам 9.1–9.4

1. Запустите табличный процессор и изучите структуру его окна. Найдите строку меню, инструментальные панели, полосы прокрутки, строку состояния, строку

заголовков столбцов, столбец заголовков строк. Перемещая указатель мыши на различные элементы окна, понаблюдайте за его формой.

2. Изучите структуру операционного меню и присутствующих в окне инструментальных панелей.
3. По очереди отобразите, а затем отключите отображение всех инструментальных панелей программы. Восстановите исходный состав панелей.
4. Откройте окно Настройка и изучите его структуру. С помощью контекстной справки изучите назначение элементов управления, расположенных на его вкладках. Закройте окно.
5. Откройте окно Параметры (Параметры-OpenOffice.org Calc) и изучите структуру всех его вкладок. С помощью контекстной справки изучите назначение элементов управления, расположенных на его вкладках. Закройте окно.
6. Изучите структуру строки состояния. Уберите ее из окна, а затем восстановите ее отображение.
7. Отключите отображение полос прокрутки, затем восстановите их отображение.
8. Перейдите в режим структуры документа, затем вернитесь в обычный режим.
9. Перейдите в полноэкранный режим и вернитесь в исходный.
10. Перейдите в режим предварительного просмотра и вернитесь в исходный.
11. Изучите элементы управления масштабом в панели Стандартная. Откройте окно Масштаб и изучите его структуру.
12. Откройте любой шаблон и выполните для него первичное сохранение в своей папке. Внесите любые изменения в рабочий лист и попробуйте выполнить операцию закрытия. Выполните текущее сохранение, затем закрытие документа.
13. Откройте окно Параметры страницы (Стиль страницы) и изучите его структуру, а также назначение элементов управления на его вкладках.
14. Откройте окно Печать, изучите его структуру и назначение находящихся в нем элементов управления.

Упражнения только для MS Excel

Добейтесь появления в окне области задач (если она не отображается) и изучите находящиеся в ней элементы управления. Отобразите в области задач разделы Создание книги, Буфер обмена, Поиск, Вставка картинки. Закройте область задач.

Добейтесь отображения раздела Создание книги в области задач. Изучите структуру области. Щелкните по ссылке Общие шаблоны и изучите структуру окна Шаблоны.

Откройте, изучите, затем закройте без сохранения шаблоны, находящиеся на различных вкладках этого окна. Например, рекомендуется изучить шаблоны: Книга, Авансовый отчет и Балансовый отчет, Счет-фактура и т. д.

Установите флажок Показывать окна на панели задач на вкладке Вид окна Параметры, затем создайте два-три документа, переведите их в нормальную форму

и изучите особенности окон документов и перемещения между ними в программе Excel. Снимите этот флажок и проследите за изменениями в структуре панели задач. Восстановите исходное состояние флажка. Закройте все открытые окна.

9.5. Стандартные действия в табличном процессоре

Для размещения таблиц, надписей и диаграмм пользователь может выбирать любые ячейки и группы ячеек рабочего листа. Для создания и редактирования таблиц пользователь должен уметь перемещаться к нужным ячейкам по рабочему листу и между листами, заполнять ячейки данными, выделять нужные группы ячеек, строк и столбцов для форматирования или преобразования таблиц при их редактировании.

9.5.1. Перемещения по рабочей книге

В процессе работы с таблицами, пожалуй, наиболее часто выполняемыми действиями являются перемещения между ячейками, строками и столбцами рабочего листа, а также между листами рабочей книги. Для их выполнения, кроме общих способов перемещений, принятых в операционной системе Windows, предусмотрено несколько специальных способов, используемых только в табличных процессорах. Способы перемещений, принятые *в таблицах текстовых* редакторов, можно задействовать и при перемещениях в рабочих листах табличных процессоров.

Самым простым способом перемещения к нужной ячейке является щелчок по этой ячейке, после чего она становится активной, выделенной, текущей, о чем свидетельствует появление вокруг ячейки описанного выше обрамления. Если нужной ячейки в зоне видимости нет, следует воспользоваться полосами прокрутки.

Стандартными клавиатурными способами перемещения между соседними ячейками таблицы является использование клавиши Tab и сочетания Shift+Tab. Выделение при этом переходит соответственно в соседнюю справа или слева ячейку. Использование клавиш направлений ←, ↑, →, ↓ приводит к перемещению выделения на одну ячейку в соответствующем направлении, применение клавиш PageUp и PageDown — на одну экранную страницу вверх и вниз, а сочетаний Alt+PageUp и Alt+PageDown — на экранную страницу влево и вправо соответственно. Клавиша Home перемещает выделение к первой ячейке текущей строки.

Применение клавиши Ctrl в сочетании с клавишами направления усиливает их действие. Так, сочетание Ctrl+Home вне зависимости от текущего положения осуществляет перемещение к ячейке A1, а сочетание Ctrl+End к *последней заполненной* ячейке рабочего листа. Сочетание клавиши Ctrl с клавишами направлений ←, ↑, →, ↓ перемещает выделение к *очередной заполненной* ячейке в соответствующем направлении, а если такой ячейки не найдется, к границе рабочего листа. Например, использование сочетания Ctrl+→ в ячейке B2 в изображенной на рис. 9.1 ситуации приведет к перемещению в ячейку IV2, а сочетания Ctrl+↓ — в ячейку B65536, то есть к перемещению соответственно на правую или нижнюю границу рабочего листа.

Для перемещения *между рабочими листами* книги обычно используется щелчок по ярлычку листа, к которому нужно перейти. Если рабочая книга содержит много рабочих листов, может возникнуть ситуация, когда ярлычок нужного листа не виден. В этом случае для перемещения ярлычка в зону видимости можно воспользоваться элементами управления, расположенными в левом углу строки с ярлычками листов (см. рис. 9.1). Щелчок по кнопке со значком ▶ приводит к перемещению всей совокупности ярлычков на одну позицию влево и тем самым открывается первый справа, ранее не попадавший в зону видимости ярлычок. Другими словами, зона видимости как бы перемещается в направлении, указанном вершиной значка (в данном случае — вправо), на один ярлычок. Щелчок по кнопке ◀ приводит к перемещению зоны видимости в противоположном направлении. Щелчок по расположенным там же кнопкам со значками ⏭ и ⏮ приводит к перемещению зоны видимости к самому первому и самому последнему ярлычку соответственно.

Для перемещений между *соседними рабочими листами* удобно использовать сочетания Ctrl+PageUp и Ctrl+PageDown.

Особенности программы Excel

В программе MS Excel предусмотрен специальный режим, изменяющий способы клавиатурного выполнения прокрутки. Этот режим включается и отключается с помощью клавиши ScrollLock. После включения этого режима прокрутка клавишами ←, ↑, →, ↓, PageUp и PageDown, а также Alt+PageUp и Alt+PageDown осуществляется *без снятия и перемещения выделения*. Это означает, что в видимую зону попадает другой участок рабочего листа, при этом положение выделения не изменяется, и оно может выйти из зоны видимости окна.

В этом режиме изменяется и действие клавиш Home и End. Клавишей Home осуществляется переход к ячейке в левом верхнем углу окна, а клавишей End — переход к ячейке в правом нижнем углу окна. Следует отметить, что это один из немногих примеров применения клавиши ScrollLock.

Если известен адрес ячейки, к которой следует перейти, то сочетанием клавиш Ctrl+G или командой Правка ▸ Перейти можно открыть окно Переход, затем в поле Ссылка этого окна ввести желательный адрес и щелкнуть по кнопке ОК. С помощью этого же способа можно перейти и на другой лист, указав в адресе его название. Например, задание в окне Переход ссылки Лист3!A1 обеспечит переход в ячейку с адресом A1, расположенную на рабочем листе с названием Лист3.

9.5.2. Ввод данных в ячейки таблицы

Ввод данных осуществляется при первоначальном заполнении таблицы или в процессе ее изменения. Данные можно вводить непосредственно в выделенную, текущую ячейку либо в поле ввода строка формул (строка ввода) панели Строка формул (Панель формул), которое в дальнейшем изложении для краткости называется **строка формул**. Если данные вводятся в ячейку, они автоматически дублируются в строке формул, и наоборот, данные, вводимые в строку формул, дублируются в выделенной ячейке.

Для ввода данных в строку формул нужно щелкнуть по строке и после появления в ней текстового курсора начать ввод нужных символов, выполняя эту операцию так же, как в полях ввода диалоговых окон. При вводе и редактировании в строке формул можно применять все стандартные для операционной системы Windows приемы перемещения, выделения и редактирования текста.

Чтобы осуществить ввод данных в какую-либо ячейку таблицы, ее сначала следует выделить, сделать активной, а затем начать ввод нужных символов. *После ввода* первого символа в ячейке появится текстовый курсор. Если выполнить двойной щелчок по ячейке, текстовый курсор появляется в ней *до ввода* первого символа, сразу же после щелчка.

Особенности программы Excel

> В окне Параметры на вкладке Правка находится флажок Правка прямо в ячейке, состояние которого разрешает или запрещает ввод и редактирование непосредственно в ячейке. Если после ввода первого символа или после выполнения двойного щелчка текстовый курсор в ячейке не появился, значит, установлен режим, запрещающий ввод в ячейку, и текстовый курсор находится в строке формул.

Во время ввода и редактирования *непосредственно в ячейке* некоторые стандартные приемы редактирования текста неприменимы. Так, например, использование клавиши Home приводит к перемещению не в начало находящейся в ячейке текстовой строки, а в начало строки рабочего листа. Это же самое касается клавиш направлений, клавиши End и некоторых других. В общем случае, в ячейке неприменимы те приемы редактирования, которые используются для перемещений в рабочей книге. Поэтому *редактирование*, то есть изменение уже введенных данных, *лучше выполнять в строке формул*. В то время как первичный ввод с равным успехом можно выполнять в любом режиме.

Вводимые в ячейки данные относятся к тому или иному типу. Отметим, что тип данных является *важнейшей характеристикой*, которая определяет *множество их значений и возможные действия* над ними. В ячейку рабочего листа можно ввести данные следующих типов: текст, число, процентное или денежное значения, дата, время, формула. Тип данных распознается автоматически *по способу их записи*.

Текст используется для задания названия всей таблицы, а также названий ее строк и столбцов. Кроме того, текстовой информацией часто заполняются рабочие ячейки таблиц. Текстовые значения представляют собой последовательность букв, цифр и некоторых других символов, таких как знаки препинания, знаки операций, скобки и т. д. Текстовые данные *всегда начинаются с буквы либо с апостроф*а. Отметим, что апостроф *необходимо дополнительно* вводить перед текстом, который *должен начинаться с цифры, и также знаков равенства, плюс и минус*. Для вставки в текст специальных символов можно воспользоваться описанными в разделе 7.10.7.1 возможностями диалогового окна Символ, которое открывается командой Вставка ▸ Символ... (Вставка ▸ Специальные символы...).

При вводе в ячейку табличный процессор сравнивает вводимое текстовое значение с теми значениями, которые вводились ранее. И если несколько первых введенных символов текста совпадают с началом одного из ранее введенных

значений, в ячейку копируется все это значение. При этом дополненная часть текста выделяется. Такая «помощь» пользователю называется **автозаполнением (автовводом)**. Если предложенное дополнение устраивает пользователя, то ввод текста на этом можно закончить. В противном случае следует обычным образом продолжать ввод, и первый же несовпадающий символ удалит из ячейки автозаполнение (автоввод).

Особенности программы Excel

Режим автоматического заполнения включается и отключается с помощью флажка **Автозаполнение значений ячеек**, расположенного на вкладке **Правка** окна **Параметры**.

Особенности программы Calc

Режим автоматического ввода включается и отключается с помощью команды **Сервис ▸ Содержимое ячейки ▸ Автоввод**.

Числа, а также процентные и денежные значения являются данными, предназначенными для их использования в вычислениях, правила выполнения которых задаются *формулами*. Числа *всегда начинаются* либо с цифры, либо со знаков плюс для положительных и минус для отрицательных чисел. Максимальное количество цифр в числе — пятнадцать. При вводе дробных десятичных чисел целая часть числа отделяется от дробной *запятой*. Во время ввода чисел могут использоваться любые общепринятые способы их записи. Ниже приведены некоторые примеры записи чисел:

- целые: 23; –159860;
- десятичные дроби: 0,96; –31,42; 3,14159;
- обыкновенные дроби: 4 1/3 (четыре и одна третья); 0 5/6 (пять шестых);
- действительные числа в экспоненциальной форме: 8,91E–7; –22,117E+6.

Отметим, что при записи обыкновенных дробей числитель отделяется от знаменателя знаком слеш «/». Еще одно важное замечание относительно дробей: они обязательно должны содержать целую часть (даже если она равна нулю). Если просто ввести в ячейку 5/6, то табличный процессор будет рассматривать эту запись как дату. Правильной является приведенная выше запись дроби: 0 5/6.

Особым образом записываются также числа, содержащие множитель вида 10^n. Например, число $8{,}91 \times 10^{-7}$ записывается в виде 8,91E–7, а число $-22{,}117 \times 10^6$ — в виде –22,117E+6 или –22,117E6. Такой способ записи чисел принято называть **экспоненциальным**, в нем знак умножения и десятка заменяются буквой E, а показатель степени опускается в строку.

Особенности программы Excel

Если количество цифр в дробной части фиксировано и для всех вводимых чисел одно и то же, целесообразно установить режим автоматического формирования

дробной части. Для этого в окне Параметры на вкладке Правка следует установить флажок Фиксированный десятичный формат при вводе, а затем в расположенном ниже настраиваемом поле десятичных разрядов указать количество цифр числа, которые *должны выделяться* в дробную часть. После этого можно вводить *только цифры числа*, а положение запятой программа определит автоматически. Пусть, например, вышеупомянутый флажок установлен и задано количество цифр в дробной части числа равное трем. Тогда ввод последовательности цифр 2834 приведет к формированию в ячейке числа 2,834. Отметим, что количество десятичных разрядов может быть и отрицательным. Это означает, что к введенным цифрам числа программа должна дописать соответствующее количество нулей. Пусть, например, введена та же самая последовательность цифр, но установлено количество десятичных разрядов равное минус трем. Тогда сформируется целое число 2 834 000.

Процентные и денежные значения вводятся как обычные числа и впоследствии определенным образом форматируются. Способы их форматирования обсуждаются в разделе 9.5.12.2.

В табличном процессоре предусмотрено несколько стандартных форм записи (форматов) дат и времени, по которым программа распознает данные этих типов. Так, последовательности символов 1.1.1, 1-1-1 или 1/1/1 считаются записью одной и той же даты 1 января 2001 года, а последовательность 2:2 рассматривается как запись времени 2 часа 02 минуты 00 секунд. Для отделения элементов даты можно использовать точку, тире или косую черту (/). Например, 09.05.2007 или янв—2008. При вводе времени элементы отделяются друг от друга двоеточием. Например, 20:04 — двадцать часов четыре минуты.

Особенности программы Excel

Для ввода текущей даты можно воспользоваться сочетанием Ctrl+; (Ctrl+точка с запятой). Для ввода текущего времени предусмотрено сочетание Ctrl+Shift+; (Ctrl+Shift+точка с запятой).

Подробные правила записи и ввода формул рассматриваются ниже. А пока отметим, что формулы всегда начинаются со знака = (равенство) или же со знаков + (плюс) или – (минус). В последних двух случаях табличный процессор автоматически добавляет перед формулой знак равенства.

Во время ввода данных (как при вводе в ячейку, так и при вводе в строке формул) слева от поля ввода в Строке формул (Панели формул) отображаются кнопки управления ✗ Отмена (Отменить), ✓ Ввод (Принять) и f_x Вставка функции (f_x Мастер функций) (рис. 9.2, *а* и 9.3, *в*), которые могут использоваться для отмены или завершения ввода, а также для автоматизации ввода в ячейку функции.

Для отмены ввода и удаления из ячейки всех *уже введенных символов* следует нажать клавишу Esc или щелкнуть по кнопке ✗ Отмена (Отменить). Завершается ввод содержимого ячейки нажатием на клавишу Enter, на любую клавишу перемещения, вводом соответствующего перемещению сочетания клавиш, щелчком по другой ячейке рабочего листа или по кнопке ✓ Ввод (Принять). После этого

табличный процессор определяет тип введенного значения и выравнивает тексты по левой границе ячейки, а числа — по правой (если не установлены другие варианты выравнивания). Если в ячейку введена формула, при стандартной настройке отображение формулы в ячейке заменяется отображением ее числового значения.

Если длина введенного в ячейку текста *превышает* ее текущую ширину, в рабочем листе он может быть представлен полностью либо обрезан по правому краю. Обрезание текста осуществляется, если расположенная *справа* ячейка заполнена каким-либо значением. В этом случае текст целиком можно увидеть лишь в строке формул. Если же ячейка содержит число или в ней отображается значение формулы и это число или значение формулы в ячейку не помещается, вся ячейка заполняется знаками #. Чтобы все-таки увидеть содержимое в самой ячейке, необходимо одним из описанных ниже способов увеличить ее ширину.

После завершения ввода в текущую ячейку выделение автоматически перемещается на одну из соседних ячеек. Направление перемещения всегда фиксировано и *зависит от текущих настроек программы*. В окне Параметры (Параметры–OpenOffice.org Calc) на вкладке Правка (Общие) находятся элементы управления, отвечающие за это перемещение. Включение флажка Переход к другой ячейке после ввода (Клавиша Enter перемещает выделение) обеспечивает сам переход и разблокирует расположенный левее список, который содержит четыре элемента: Вниз, Вправо, Вверх и Влево. По установившейся в русском и в других европейских языках практике, обычно выбираются направления Вниз или Вправо.

СОВЕТ

Для завершения ввода удобно пользоваться клавишами управления курсором ←, ↑, →, ↓, которые явно задают направление перемещения.

9.5.3. Ширина и высота ячейки

Геометрические размеры ячейки, ее текущая ширина и высота могут сказаться на отображении введенных данных. Поэтому нужно уметь при необходимости изменять эти параметры ячейки.

Ширина ячейки всегда совпадает с шириной столбца, в котором она находится. Изменить ширину столбца можно командой Формат ▸ Столбец ▸ Ширина..., в окне которой указывается ее новое значение. Чтобы полностью был виден самый длинный элемент в различных ячейках столбца, следует выполнить двойной щелчок по *правому краю заголовка этого столбца*. Того же самого эффекта можно добиться, выполнив команду Формат ▸ Столбец ▸ Автоподбор ширины (Формат ▸ Столбец ▸ Оптимальная ширина...).

Высота ячейки всегда совпадает с высотой строки, в которой она находится. Изменить высоту строки можно командой Формат ▸ Строка ▸ Высота..., в окне которой следует задать новое ее значение. Чтобы полностью был виден самый высокий элемент в различных ячейках строки, достаточно выполнить двойной щелчок по *нижней границе строки*, в которой находятся заполненные ячейки, или же использовать команду Формат ▸ Строка ▸ Автоподбор высоты (Формат ▸ Строка ▸ Оптимальная высота...).

Ширина столбца и высота строки могут изменяться и с помощью перетаскивания границы между строками и столбцами в соответствующем направлении. Указатель мыши следует совместить с границей между столбцами в строке заголовков столбцов или с границей между строками в столбце с заголовками строк так, чтобы он изменил свой вид, а затем перетащить границу раздела в нужном направлении.

Особенности программы Excel

Ширина столбца измеряется *в количестве цифр* стандартного шрифта Arial Cyr 10 пт, которые полностью заполняют ячейку. Она может быть задана числом в диапазоне от 0 до 255. По умолчанию стандартная ширина столбца равна 8,43 символа.

Высота строки измеряется в пунктах (пункт равен 1/72 дюйма, а один дюйм равен 2,54 см). Она может изменяться в пределах от 0 до 409 пт. По умолчанию стандартная высота строки равна 12,75 пт.

Особенности программы Calc

Ширина столбца и высота столбца измеряются в сантиметрах. По умолчанию стандартная ширина столбца равна 2,27 см, а стандартная высота — 0,45 см.

При выполнении команд Формат ▸ Столбец ▸ Оптимальная ширина... и Формат ▸ Строка ▸ Оптимальная высота... открываются диалоговые окна, в которых достаточно щелкнуть по кнопке OK.

9.5.4. Редактирование содержимого ячейки

Для изменения содержимого ячейки ее нужно сделать текущей, а затем щелкнуть по месту внесения изменения *в строке формул* и, согласно используемым в текстовых редакторах правилам, внести правку.

Добавить новые символы в ячейку можно непосредственно в ней. Для этого сразу после выделения ячейки следует нажать клавишу F2. В результате текстовый курсор появится *в конце* уже существующего в ячейке значения, обеспечивая тем самым возможность добавления новых символов.

Во время редактирования формул может оказаться полезным обращение к мастеру их вставки. Для этого после выделения ячейки следует щелкнуть по кнопке Вставка функции (Мастер функций). Подсказки и дополнительные вычисления, автоматически появляющиеся в окне мастера во время изменения формулы, помогут выбрать правильный вариант ввода или быстрее найти ошибку в ее записи.

9.5.5. Добавление примечаний в ячейку

Любая ячейка может содержать примечание, которое определенным образом комментирует ее содержимое. Чтобы добавить к ячейке примечание, ее следует выделить и выбрать команду Добавить примечание из контекстного меню ячейки или команду Вставка ▸ Примечание из меню программы. Затем в развернувшемся

рядом с ячейкой поле ввода ввести текст комментария и щелкнуть *вне* поля ввода или выбрать команду Завершить изменение текста из контекстного меню. Ячейка с примечанием содержит в правом верхнем углу маленькую красную отметку.

Текст комментария отображается при перемещении указателя мыши *над* ячейкой с примечанием. Чтобы комментарий к ячейке был *виден всегда*, следует воспользоваться командой Отобразить примечание (Показать примечание) из контекстного меню ячейки. Чтобы постоянно видное примечание больше не отображалось, следует выбрать команду Скрыть примечание (Показать примечание) из контекстного меню ячейки.

Для изменения примечания нужно выделить ячейку и выбрать команду Изменить примечание (Добавить примечание) из ее контекстного меню. После этого в поле ввода комментария появится текстовый курсор, сигнализирующий о возможности внесения изменений. Чтобы удалить примечание из ячейки, ее нужно выделить и выполнить команду Удалить примечание контекстного меню ячейки.

Особенности программы Excel

Команда переключающего типа Вид ▸ Примечания меню программы Excel служит для включения и отключения режима отображения примечаний *сразу всех* ячеек рабочего листа.

9.5.6. Удаления из ячейки

Как известно, в ячейке может находиться содержимое (текст, число, дата и т. д.), форматирование и примечание. Из ячейки можно удалить сразу все элементы: и содержимое, и форматирование, и примечание. Находящиеся в ячейке элементы можно удалять и поодиночке, не затрагивая остальных. Удаление можно выполнять как в отдельной ячейке, так и в группе выделенных ячеек.

Особенности программы Excel

Чтобы убрать из ячейки или группы ячеек все элементы сразу, следует выбрать команду Правка ▸ Очистить ▸ Все меню программы. Для удаления *только содержимого* ячейки или группы ячеек достаточно выделить группу и нажать клавишу Delete. Можно также воспользоваться командой Очистить содержимое из контекстного меню ячейки или командой Правка ▸ Очистить ▸ Содержимое. Для удаления из ячейки примечания следует выбрать команду Удалить примечание из контекстного меню ячейки или команду Правка ▸ Очистить ▸ Примечание. Удаление форматирования производится по команде Правка ▸ Очистить ▸ Форматы.

Особенности программы Calc

Для организации любого вида удаления из группы выделенных ячеек нужно нажать клавишу Delete, выполнить команду Удалить содержимое... контекстного меню или команду Правка ▸ Удалить содержимое... операционного меню. В результате откроется окно Удалить содержимое, в котором нужно включить флажки, соответствующие удаляемым элементам.

9.5.7. Выделение фрагментов

Для выполнения каких-либо операций над группой ячеек, строк или столбцов должен быть выделен соответствующий фрагмент рабочего листа. В табличном процессоре фрагмент может содержать *одну или несколько прямоугольных групп смежных ячеек рабочего листа*. Фрагмент, содержащий *только одну прямоугольную группу* смежных ячеек, считается **связным**. Если фрагмент содержит более одной группы смежных ячеек, отделенных друг от друга не относящимися к фрагменту ячейками, или ячейки не образуют прямоугольную группу, то он считается **несвязным**. Так, например, ячейки A1, B1, A2, B2, A3, B3 образуют прямоугольную группу смежных ячеек — это связный фрагмент. Ячейки A1, B1, A2, A3 являются смежными, но они не образуют прямоугольную группу, следовательно, это несвязный фрагмент. Ячейки из группы A1, A2, A3, C1, C2, C3 не являются смежными, так как между одной группой смежных ячеек A1, A2, A3 и другой группой C1, C2, C3 находятся ячейки B1, B2, B3 не относящиеся к группе. Поэтому фрагмент, состоящий из указанных ячеек, также относится к несвязным.

Отметим, что в справочной системе, а также в окнах сообщений и предупреждений табличного процессора фрагмент рабочего листа называют *эквивалентным* термином **диапазон**. При этом любая прямоугольная группа смежных ячеек считается **связным диапазоном**. Все остальные фрагменты считаются **несвязными диапазонами**. Целый ряд операций, таких как, например, копирование, перемещение, автоформатирование и т. д., может быть выполнен только над связными диапазонами.

В табличном процессоре способы выделения *связного* фрагмента с помощью мыши, а также клавиатурные способы выделения практически совпадают с аналогичными приемами работы в таблицах текстового редактора (см. раздел 7.9.5). Отличие состоит в том, что выделение строк или столбцов листа в табличном процессоре осуществляется с помощью щелчков по их заголовкам, а не слева от строки и не над столбцом, как это принято в текстовом редакторе.

Для выделения *несвязного* фрагмента можно использовать те же самые приемы, что и для выделения связного фрагмента, но во время выделения необходимо удерживать в нажатом состоянии клавишу **Ctrl**, а не клавишу Shift.

Снятие выделения осуществляется щелчком по любой, не принадлежащей фрагменту ячейке, или нажатием на одну из клавиш ←, ↑, →, ↓, Home, End, PageUp, PageDown.

9.5.8. Автозаполнение

Табличный процессор предоставляет пользователям очень удобные средства автоматизации заполнения ячеек таблицы во время ее создания или редактирования. Автозаполнение подразумевает автоматическое *копирование* содержимого одной или нескольких ячеек в выделенную группу ячеек или автоматическое заполнение последовательности ячеек какой-либо *регулярной последовательностью названий, чисел, дат* и т. д. Например, для создания заголовка таблицы таким способом можно заполнить названиями месяцев года последовательность из двенадцати ячеек строки.

Заполнение связного диапазона ячеек одинаковым содержимым выполняется следующим способом:

1) ввести данные в несколько (одну, две и т. д.) начальных ячеек группы;
2) выделить ячейки, в которые введены данные;
3) с помощью перетаскивания *маркера заполнения* расширить область выделения до требуемых размеров.

Этот прием целесообразно использовать не только в том случае, когда одним и тем же *неизменным* названием, числом, группой названий или чисел нужно заполнить какую-либо группу ячеек. Еще более эффективен механизм автозаполнения *с автоматическим наращиванием* числового значения, даты, времени, дня недели, месяца года и т. д. Возможность наращивания значения *распознается автоматически*. Если, например, заполнить какую-либо ячейку текстом «1 квартал», а затем перетащить маркер выделения на следующие три ячейки, они окажутся заполненными текстами «2 квартал», «3 квартал» и «4 квартал». Если в две соседние ячейки ввести два последовательных числа, например 1 и 2, а затем перетащить маркер выделения на какую-либо группу ячеек, они заполнятся последовательностью натуральных чисел. Достаточно ввести в ячейку слово «Январь», а затем перетащить маркер заполнения еще на одиннадцать ячеек — в них окажутся названия всех месяцев года. Аналогичный эффект наблюдается, если в ячейку ввести название дня недели, скажем, «Понедельник» — в затронутых перетаскиванием маркера ячейках окажутся названия остальных дней недели. Чтобы быстро ввести некоторую последовательность дат, также можно воспользоваться механизмом автозаполнения. Подобным образом можно заполнить группу ячеек последовательностью часовых отметок.

Для автозаполнения ячеек такими названиями, как дни недели, названия месяцев года и т. д., табличный процессор использует готовые списки. Пользователь может сформировать для автозаполнения свои собственные нестандартные списки названий. Для этого следует выполнить команду Сервис ▸ Параметры и на вкладке Списки (Списки сортировки) окна Параметры (Параметры ▸ OpenOffice.org ▸ Calc) щелкнуть по кнопке Добавить (Создать), а затем в поле Элементы списка (Элементы) ввести последовательность названий, отделяя их друг от друга нажатием клавиши Enter. Завершается формирование списка еще одним щелчком по кнопке Добавить (Создать). Следует помнить, что элемент списка не может содержать более 80 символов, а весь список содержит максимально 2000 символов. Элементы списка не могут начинаться с цифры, ошибочные значения и формулы игнорируются.

Кроме списков автозаполнения, табличный процессор может работать с арифметическими и геометрическими прогрессиями, а также с последовательностями дат. Предварительно следует ввести в выбранную ячейку значение, которое станет начальным или конечным значением последовательности, и выделить диапазон ячеек, в которые следует продолжить прогрессию или последовательность дат. Затем командой Правка ▸ Заполнить ▸ Прогрессия (Правка ▸ Заполнить ▸ Ряды...) открывается окно Прогрессия (Заполнить ряды), и в нем установкой переключателей и вводом соответствующих значений выбирается конкретный вариант

прогрессии или последовательности дат. На рис. 9.3 изображено диалоговое окно Прогрессия в MS Excel, практически такую же структуру имеет и окно Заполнить ряды в OO Calc. В показанном на рисунке примере определено, что даты должны следовать в заполняемых ячейках столбца с интервалом в три дня. Если же для автозаполнения воспользоваться описанным выше приемом с перетаскиванием маркера, даты будут следовать подряд.

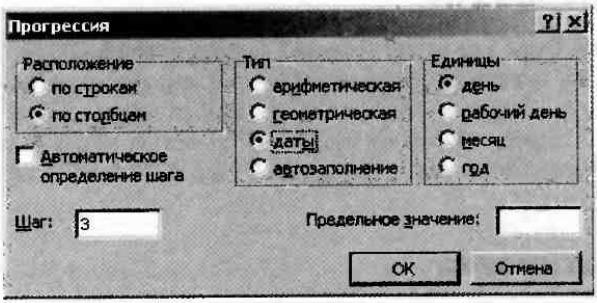


Рис. 9.3. Диалоговое окно Прогрессия в MS Excel

Из рисунка видно, что с помощью элементов управления можно определять следование дат с периодом в любое количество дней, месяцев и лет. Для задания числовой прогрессии нужно ввести в ячейку значение ее начального элемента, а в окне определить ее тип (арифметическая или геометрическая) и задать шаг изменения значения.

Особенность программы Excel

Заполнить произвольную группу *не обязательно смежных* ячеек одним и тем же значением можно с помощью следующего приема:

1) удерживая клавишу Ctrl, выделить все ячейки, в которые должно быть записано одинаковое значение;
2) заполнить этим значением последнюю выделенную ячейку;
3) ввести сочетание Ctrl+Enter.

9.5.9. Копирование и перемещение

Такие операции, как копирование и перемещение, можно выполнять над содержимым одной или нескольких ячеек, строк или столбцов рабочего листа. Однако копируемый или перемещаемый диапазон должен быть *связным*. Перемещать и копировать данные можно как в пределах одной рабочей книги, так и из одной рабочей книги в другую. Для выполнения этих операций используются стандартные приемы работы с буфером обмена и приемы перемещения и/или копирования фрагментов с помощью перетаскивания мышью (см. раздел 7.7.4.1).

Перед тем как переместить или скопировать данные, необходимо убедиться в том, что область, *в которую* выполняется перемещение или копирование, не содержит

других данных. В противном случае перемещаемые или копируемые данные заменят данные, находящиеся на новом месте, и важная информация может быть потеряна. Определенные сложности могут возникнуть при копировании формул, содержащих адреса ячеек таблицы. Правила копирования формул обсуждаются ниже.

Особенности работы с Excel

В программе Excel командой Правка ▸ Буфер обмена Office... можно открыть область задач, содержащую элементы управления многостраничным буфером обмена, работа с которым осуществляется во всех приложениях пакета MS Office одинаково. Подробно вопросы работы с областью задач и многостраничным буфером обмена обсуждаются в разделах 7.5.8, 7.7.4.5 и 7.7.4.6.

9.5.10. Сортировка

Понятие сортировки таблиц подробно обсуждается в разделе 7.9.9.9. Для выполнения простейшей сортировки достаточно выделить сортируемый фрагмент таблицы и щелкнуть на кнопке Сортировка по возрастанию (Сортировать по возрастанию) или же на кнопке Сортировать по убыванию (Сортировать по убыванию) панели Стандартная. Для выполнения сортировки в общем случае нужно выполнить команду Данные ▸ Сортировка.... Затем в окне команды выполнить установки, аналогичные рассмотренным в разделе 7.9.9.9.

9.5.11. Вставка и удаление ячеек, строк и столбцов

В табличном процессоре изменение структуры таблицы путем вставки отдельных ячеек, строк или столбцов осуществляется точно так же, как и в текстовом редакторе. В месте вставки выделяется столько ячеек, строк или столбцов, сколько нужно вставить, а затем выполняется команда Вставка ▸ Ячейки, Вставка ▸ Строки или Вставка ▸ Столбцы соответственно.

Удаление ячеек, строк или столбцов осуществляется командой Правка ▸ Удалить (Правка ▸ Удалить ячейки...), с помощью которой выделенный фрагмент *целиком изымается* из таблицы, а на его место перемещаются соседние ячейки, строки или столбцы. Действие этой команды в табличном процессоре полностью аналогично действию точно такой же команды в текстовом редакторе.

9.5.12. Форматирование

В табличных процессорах содержимое ячеек рабочих листов может форматироваться, во-первых, так же, как форматируются символы и абзацы в текстовых редакторах, а во-вторых, предусмотрены *зависящие от типа* содержимого ячеек специальные приемы форматирования. Во время ввода содержимого ячеек табличный процессор определяет тип вводимых данных и автоматически форматирует их в соответствии со стандартно установленными для каждого типа правилами. Это форматирование впоследствии можно заменить на более подходящее.

Необходимо понимать, что *формат закрепляется не за значением, а за ячейкой.* Одно и то же значение, занесенное в ячейки с разным форматом, отображается различным образом. Более того, если изменить формат ячейки при неизменном значении, отображение этого значения также изменится. Пусть, например, ячейка отформатирована таким образом, что число в ней отображается как вещественное с одной цифрой после десятичной запятой. Если ввести в эту ячейку число 0,25, при отображении оно будет округлено до 0,3. Если теперь заменить использованный ранее формат на формат времени, это же самое значение на экране отобразится в виде 6:00:00.

ВНИМАНИЕ

Во всех математических расчетах используются введенные, а не отображаемые значения.

Форматирование в различных ячейках осуществляется независимым способом. Это означает, что каждая ячейка таблицы может иметь свой собственный формат содержимого.

Наиболее широкие возможности по форматированию доступны в многостраничном окне Формат ячеек, которое открывается сочетанием Ctrl+1, командой Формат ячеек... контекстного меню или командой Формат ▸ Ячейки... меню программы.

9.5.12.1. Общее форматирование в ячейках

Символы, из которых состоят текстовые, числовые значения и формулы в ячейках рабочего листа, можно форматировать так же, как и в текстовом редакторе. Элементы управления, с помощью которых устанавливается шрифт, кегль и начертание символов в ячейках, находятся на вкладке Шрифт окна Формат ячеек. Элементы управления, отвечающие за установку символьных эффектов, также расположены на вкладке Шрифт (Эффекты шрифта) окна Формат ячеек.

На вкладках Граница (Обрамление) и Вид (Фон) окна Формат ячеек находятся элементы управления, с помощью которых для группы ячеек можно выбрать желательный вариант обрамления, цвета фона и цвета шрифта. Эти вкладки аналогичны соответствующим вкладкам окна Границы и заливка (Абзац) текстового редактора.

Изменять параметры форматирования (шрифт, кегль, начертание, обрамление, цвет фона, цвет шрифта и выравнивание) содержимого ячейки или группы ячеек можно также с помощью соответствующих кнопок панели Форматирование.

9.5.12.2. Форматирование текста

Вводимое в ячейку текстовое значение может содержать любую последовательность, состоящую не более чем из 255 букв, цифр и специальных символов. Если в ячейку нужно ввести достаточно длинный текст, имеет смысл использовать режим переноса текста. Для этого в окне Формат ячеек следует перейти на вкладку Выравнивание и установить флажок переносить по словам. После чего текст может быть размещен на нескольких строках внутри одной ячейки.

На этой же вкладке окна можно установить некоторые параметры, аналогичные параметрам форматирования абзацев в текстовом редакторе. В частности, с помощью

списка Выравнивание по горизонтали можно установить подходящий вариант выравнивания содержимого ячейки, которое в этом случае можно рассматривать как один или несколько текстовых абзацев. По умолчанию текст выравнивается по левому краю. Здесь же можно задать отступ у первой строки, выравнивание по вертикали и наклон текстовых строк.

Определенные трудности возникают при формировании названия таблицы, которое должно размещаться *симметрично над всеми ее столбцами*. Ситуация может сложиться так, что таблица занимает четное количество столбцов, различные столбцы таблицы имеют разную ширину или название таблицы не умещается в одной ячейке по ширине. Симметрично расположенное название можно сформировать следующим образом:

1) название таблицы вводится в ячейку одного из столбцов, над которыми оно должно находиться;
2) в строке, которая содержит эту ячейку, выделяются ячейки всех столбцов, над которыми должно находиться название (все они должны быть пустыми);

Особенности программы Excel

В списке Выравнивание по горизонтали окна Формат ячеек выбирается элемент по центру выделения или нажимается кнопка Объединить и поместить в центре меню форматирования.

Особенности программы Calc

Выполняется команда Формат ▸ Объединить ячейки, и содержимое объединенной ячейки выравнивается по центру.

Отметим, что таким способом можно выравнивать не только названия таблиц, но и подзаголовки, общие для нескольких столбцов.

9.5.12.3. Форматирование чисел

Все числа в ячейках представляются в установленном по умолчанию общем (стандартном) формате и отображаются так, как они вводятся. Затем к введенному числу можно применить любой другой предусмотренный в табличном процессоре числовой формат. Пусть, например, в некоторую ячейку введено число 1234,1. Представления этого значения в некоторых числовых форматах *с сохранением двух значащих цифр* в дробной части показаны в табл. 9.1.

Таблица 9.1. Некоторые числовые форматы

Общий (Standard)	Числовой	Денежный	Процентный	Экспоненциальный
1234,1	1 234,10	1 234,10 р	123410,00 %	1,23E+03

Для изменения формата числового значения, находящегося в текущей ячейке, в окне Формат ячеек следует перейти на вкладку Число (Числа) и в списке Числовые форматы (списках Категория и Формат) выбрать строку (строки) с названием нужного формата. При этом на вкладке могут появиться дополнительные элементы управления, уточняющие детали представления значения. Например, настраиваемый список Число десятичных знаков (Дробная часть), служащий для указания количества цифр, сохраняемых в дробной части числа.

При записи чисел иногда используется разделитель групп разрядов. Например, число 1234904 лучше воспринимается, если его записать в виде 1 234 904. Чтобы числа отображались указанным способом, следует установить находящийся на вкладке Число (Числа) флажок Разделители групп разрядов (Разделение разрядов).

В ячейки таблицы можно вводить даты и время в одном из принятых в табличном процессоре форматов, которые также относятся к числовым. Подробно с предусмотренными вариантами записи дат и времени можно познакомиться, выбрав строку Дата или Время в списке Числовые форматы (списках Категория и Формат) окна Формат ячеек. Для отображения числовых данных в принятом в финансовых документах денежном формате следует выбрать строку Денежный. В процентном формате, который задается выбором строки Процентный, данные умножаются на 100 и отображаются с символом процента справа от числа.

Иногда необходимо *число воспринимать как текст*, например, при вводе почтовых индексов. Для этого перед числом надо поставить апостроф (например, '443011) или же выбрать для сто ячейки текстовый формат.

Формат ячеек легко изменить с помощью кнопок панели Форматирование. Чтобы изменить количество цифр после запятой, можно воспользоваться кнопками Увеличить разрядность (Числовой формат: Добавить разрядность) и Уменьшить разрядность (Числовой формат: Убрать разрядность). Рядом находятся кнопки Денежный формат (Числовой формат: Деньги) и Процентный формат (Числовой формат: проценты), с помощью которых устанавливается соответствующий названию формат.

Особенности программы Excel

В программе Excel для работы с финансами предусмотрены два формата: Денежный и Финансовый. Различие между ними в том, что данные в формате Финансовый не только снабжаются названием денежной единицы, но и выравниваются по разделителю целой и дробной частей.

9.5.12.4. Автоформатирование

Табличный процессор может автоматически отформатировать фрагмент рабочего листа, используя для этого один из стандартных образцов оформления. Форматировать можно как отдельные ячейки, так и всю таблицу. Кроме того, сначала можно отформатировать группу ячеек, а затем уже создавать из них таблицу.

Чтобы применить автоформатирование, нужно выделить *связный* диапазон, затем командой Формат ▸ Автоформат... открыть окно Автоформат и выбрать

в нем один из вариантов оформления таблицы. Щелчком по кнопке Параметры... (Дополнительно) можно развернуть сектор Изменить (Форматирование), в котором находятся флажки отдельных параметров форматирования, таких как, например, шрифт или выравнивание. Флажки этого сектора следует *снять*, если при автоформатировании соответствующие им параметры у существующей таблицы *не должны* изменяться.

Автоматическое форматирование можно отменить, используя соответствующую команду из меню Правка. Если же отменить автоформатирование не удается, следует вновь воспользоваться командой Формат ▸ Автоформат... и выбрать другой образец, либо включая и выключая флажки сектора Изменить (Форматирование), добиться желательного вида таблицы.

9.5.12.5. Специальное копирование

Во время стандартного копирования ячейки осуществляется *полное* копирование, то есть копируются содержимое, форматирование и примечание. Если нужно перенести в другую ячейку копии каких-либо *отдельных* элементов, то обычное копирование или перетаскивание не приведет к нужному результату. В этом случае вместо команды Правка ▸ Вставить следует использовать команду Правка ▸ Специальная вставка... (Правка ▸ Вставить как...). В окне этой команды в группе Вставить (Выбор) следует включить переключатель, соответствующий тому элементу ячейки, который требуется скопировать. Например, для копирования только форматирования нужно включить переключатель форматы. К сожалению, за одно обращение к окну можно скопировать только один элемент. Поэтому для копирования нескольких элементов, например примечания и формата, команду Правка ▸ Специальная вставка... (Правка ▸ Вставить как...) потребуется выполнить несколько раз.

Для копирования параметров форматирования, которые уже установлены для ячейки или группы ячеек, можно применить еще один известный по текстовому редактору прием. Ячейку или группу ячеек, которые имеют нужные параметры форматирования, следует выделить, а затем щелкнуть по кнопке Формат по образцу (Копировать форматирование) панели Стандартная. После этого курсор мыши примет форму (), характерную для копирования формата (см. раздел 7.8.2.6). Теперь достаточно щелкнуть по левой верхней ячейке диапазона ячеек, которому следует приписать этот формат. При использовании форматирования по образцу копируются все параметры форматирования, в том числе параметры форматирования чисел, текстовых фрагментов, цвет, обрамление, заливка, выравнивание и т. д.

Особенности программы Excel

При выполнении стандартной операции вставки в программе Excel появляется кнопка смарт-тега (см. раздел 7.7.4.5), в меню которой можно выбрать подходящий вариант выполнения этой операции. Использование меню смарт-тега обеспечивает копирование нужных элементов без открытия окна Специальная вставка.

9.5.13. Операции над большими таблицами

Кратко опишем некоторые общие приемы работы с таблицами больших размеров, которые делают представление данных в таких таблицах более наглядным и облегчают выполнение действий над таблицами и находящимися в них данными.

9.5.13.1. Скрытие столбцов и строк

Иногда бывает удобно выводить на экран или печать не всю таблицу, а лишь ее часть, в особенности это касается таблиц большой размерности. Решить эту проблему можно с помощью *временного скрытия* строк и/или столбцов листа. Аналогичные сложности возникают и в ситуации, когда приходится одновременно работать с двумя столбцами, находящимися на некотором удалении друг от друга. Допустим, нужно визуально сравнить данные, находящиеся в ячейках столбцов C и G. Поскольку между ними находится несколько других столбцов (D, E и F), это сравнение может вызвать затруднения. И здесь целесообразно временно скрыть группу столбцов.

Чтобы сделать группу столбцов временно невидимыми, их следует выделить, а затем применить команду Формат ▸ Столбец ▸ Скрыть. Обратное преобразование выполняется командой Формат ▸ Столбец ▸ Отобразить (Формат ▸ Столбец ▸ Показать). Но в этом случае нужно предварительно выделить два столбца, *между которыми* находятся временно скрытые. Аналогичные команды существуют и для строк.

9.5.13.2. Деление окна

Чтобы одновременно отобразить на экране две удаленные друг от друга части одной и той же таблицы, может быть применено **деление окна**. Для этого следует выделить ячейку в предполагаемом районе деления и выполнить команду Окно ▸ **Разделить** (Окно ▸ **Разбить**). Допустим, выделена ячейка G5, тогда после применения команды деления в окне образуются четыре области так, как это показано на рис. 9.4. Выделенная ячейка окажется в левом верхнем углу одной из областей. Каждая из получившихся в результате деления окна областей снабжается своими собственными полосами прокрутки, что создает определенные преимущества по сравнению с временным скрытием строк или столбцов.

Операцию деления можно выполнить и с помощью перетаскивания в нужное место горизонтального или вертикального **делителей** или **вешек разбивки**, которые находятся рядом с полосами прокрутки: вертикальный — справа от горизонтальной полосы прокрутки, горизонтальный — над вертикальной полосой прокрутки (см. рис. 9.1). Когда указатель мыши совмещен с делителем, он превращается в двунаправленную стрелку, разделенную двойной линией ⇳ или ⇰, после чего можно выполнять перетаскивание. Для снятия разделения следует перетащить соответствующий делитель обратно или выбрать команду Окно ▸ Снять разделение (Окно ▸ Разбить).

9.5.13.3. Закрепление областей

При работе с большими таблицами бывает удобно, чтобы во время выполнения прокрутки заголовки столбцов, строк или какая-либо иная область таблицы не прокручивались. Для этого служит операция **закрепления областей**. В этом режиме

при просмотре содержимого ячеек, находящихся в *отдаленных* столбцах или строках таблицы, пользователь может не терять из виду их обозначений, которые в обычном режиме сразу же исчезают из поля зрения.

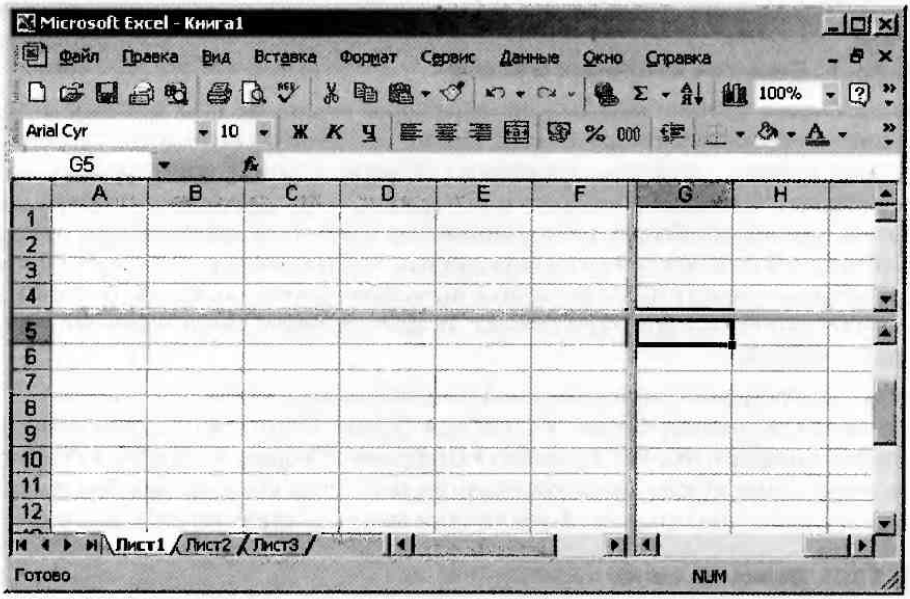


Рис. 9.4. Деление окна документа на четыре области

Чтобы закрепить области, нужно, как и в случае деления окна, выделить ячейку на границе закрепляемых областей и выбрать команду Окно ▸ Закрепить области (Окно ▸ Фиксировать). Ее выполнение приводит к тому, что во время прокрутки основной части таблицы верхняя и/или левая область окна не прокручиваются. Выполнение команды Окно ▸ Снять закрепление областей (Окно ▸ Фиксировать) отменяет закрепление областей и особый режим прокрутки.

9.5.14. Операции с рабочими листами

Обычно новая рабочая книга содержит 3 листа. Можно добавить в книгу и удалить из нее любое количество листов, но при этом их общее количество не может быть менее 1 и более 256.

Особенности программы Excel

Для включения нового листа в рабочую книгу следует выполнить команду Вставка ▸ Лист — новый лист включается в книгу *перед текущим*.

Особенности программы Calc

Для включения нового листа в рабочую книгу следует выбрать команду Добавить листы... из контекстного меню любого ярлычка или команду Вставка ▸ Лист...

из меню программы. В окне этой команды с помощью переключателей Перед текущим или После текущего следует определить положение вставляемого листа. Кроме того, можно определить количество вставляемых листов, и если вставляется только один лист — задать его название.

Ненужный в дальнейшем лист может быть удален из рабочей книги. Удаляемый лист следует сделать текущим и выбрать команду Удалить из контекстного меню ярлычка или команду Правка ▸ Удалить лист (Правка ▸ Лист ▸ Удалить) из меню программы.

Рекомендуется изменять задаваемые по умолчанию названия листов рабочей книги Лист 1, Лист 2 и т. д. на более содержательные. Для переименования рабочего листа следует выполнить команду Переименовать... из контекстного меню ярлычка или команду Формат ▸ Лист ▸ Переименовать... из операционного меню программы.

Особенности программы Excel

Для переименования рабочего листа можно еще выполнить двойной щелчок по его ярлычку. В любом случае название выделяется прямо в ярлычке, и оно заменяется так же, как переименовываются файлы или папки — вводится новое название и нажимается клавиша Enter.

Особенности программы Calc

Для переименования рабочего листа в окне команды переименования нужно ввести новое название и щелкнуть по кнопке OK.

Рабочие листы книги можно перемещать и копировать. Перемещаемый или копируемый лист следует сделать текущим, затем выбрать команду Переместить/скопировать... (Переместить/копировать...) из контекстного меню или команду Правка ▸ Переместить/скопировать лист... (Правка ▸ Лист ▸ Переместить/копировать...) из операционного меню. В списках окна команды нужно указать книгу (документ), в которую следует переместить или скопировать текущий лист и его конечное положение. Для выполнения копирования нужно включить флажок Создавать копию (Копировать). Если он выключен, осуществляется перемещение листа.

Операции удаления, копирования и перемещения могут быть выполнены над группой рабочих листов. Для выделения группы смежных листов нужно щелкнуть по ярлычку первого листа группы, затем нажать клавишу Shift и, удерживая ее в нажатом состоянии, щелкнуть по ярлычку последнего листа группы. Для выделения произвольной группы листов следует, удерживая клавишу Ctrl в нажатом состоянии, щелкать по ярлычкам листов, которые должны в нее войти. Для отмены выделения достаточно щелкнуть по ярлычку любого не входящего в группу листа.

Особенности программы Excel

В программе Excel предусмотрена полезная возможность окрашивать ярлычки рабочих листов в различные цвета — это помогает ориентироваться, если книга

содержит много листов. Для окрашивания группы ярлычков ее следует выделить, а затем выбрать команду Цвет ярлычка из контекстного меню выделения или команду Формат ▸ Лист ▸ Цвет ярлычка из меню программы. В окне команды нужно щелкнуть по кнопке с образцом цвета и по кнопке ОК.

Контрольные вопросы к разделу 9.5

1. Опишите способы перемещений между различными участками рабочего листа.
2. Как можно переходить от одного листа к другому?
3. Как задается адрес ячейки, находящейся на другом листе?
4. Как осуществляется переход между различными книгами (документами)?
5. Как создать таблицу на рабочем листе?
6. Какие способы ввода данных в ячейку предусмотрены в табличном процессоре?
7. Какие типы данных можно вводить в ячейки листа?
8. Как происходит автозавершение ввода?
9. Что происходит, если введенное значение не помещается в ячейку?
10. Как изменить ширину и высоту ячейки?
11. Опишите способы редактирования данных в рабочих листах.
12. Как можно добавить, изменить и удалить примечание к ячейке листа?
13. Как удалить из ячейки все находящиеся в ней элементы? Как удалить из ячейки отдельный элемент, не затрагивая остальных?
14. Какой фрагмент считается связным?
15. Как выделить связный фрагмент? Как выделить несвязный фрагмент?
16. Как снять выделение?
17. Что такое автозаполнение?
18. Опишите способы заполнения одним и тем же значением группы ячеек.
19. Как выполнить автозаполнение с изменением значения?
20. Какие стандартные списки автозаполнения имеются в табличном процессоре?
21. Как создать собственный список автозаполнения?
22. Как заполнить группу ячеек значениями, образующими прогрессию?
23. Как выполняется копирование и перемещение фрагментов?
24. Как выполняется сортировка в табличном процессоре?
25. Как можно вставить строки и столбцы в таблицу?
26. Как осуществляется удаление строк и столбцов из таблицы?
27. Как связаны между собой отображения содержимого ячейки в строке формул и в самой ячейке?
28. Какие форматы данных вам известны?
29. Опишите способы форматирования текстовых значений в ячейках листа.

30. Опишите способы форматирования числовых значений в ячейках листа.
31. Для чего предназначена команда Автоформат и как можно ее использовать?
32. Как скопировать формат ячейки?
33. Когда следует применять команду Специальная вставка?
34. Как можно скрыть строку или столбец?
35. Для чего применяется закрепление областей? Как его установить и отменить?
36. Как переименовать рабочий лист?
37. Как можно переместить и скопировать рабочий лист?
38. Как можно вставить и как удалить рабочий лист?

Упражнения к разделу 9.5

Упражнение 1

1. Запустите табличный процессор. Выясните название рабочей книги (документа), а также количество и названия рабочих листов, находящихся в рабочей зоне.
2. Разными способами выполните последовательные переходы к ячейкам K21, A1, A65536, IV1, IV65536, A1. С помощью клавиатуры, а затем с помощью мыши перейдите последовательно на все листы книги, а затем вернитесь назад.
3. В ячейку A1 введите текст Фамилия, в ячейку B1 — Дата рождения и в ячейку C1 — Рост. Что наблюдается при вводе значения в ячейку C1? Как добиться, чтобы текст был виден полностью?
4. Заполните десять следующих строк таблицы соответствующими данными ваших знакомых или вымышленными значениями и установите режим автоматического выбора ширины ячеек. Сохраните документ в вашей папке.
5. Переместитесь к первой заполненной ячейке полученной таблицы. Последовательно переместитесь к последней заполненной ячейке в первой строке, в первом столбце, в конце таблицы.
6. Измените текст в ячейке A1 на новое значение — Фамилия И.О., используя для этого строку формул.
7. В ячейку A1 добавьте следующее примечание: «Столбец фамилий», а в ячейку B1 — «Столбец дат рождения». Перейдите в последнюю заполненную ячейку таблицы, а затем совместите курсор мыши сначала с ячейкой A1, а затем с ячейкой B1. Объясните, что отображается на экране? Измените содержание примечания к ячейке A1, а затем вообще удалите его.
8. Удалите все элементы из ячейки B1, затем отмените это действие и удалите только содержимое. Отмените удаление.
9. Разными способами выделите связный диапазон из ячеек A1:C5. Снимите выделение.
10. Выделите несвязный фрагмент, состоящий из ячеек A1, B1 и B3. Снимите выделение.
11. Выделите столбцы C, D и E. Снимите выделение и выделите строки 4, 5, 6 и 7.

Упражнение 2

1. Перейдите на следующий рабочий лист и введите в ячейку B1 слово «файл», затем с помощью маркера заполните этим словом десять последовательных ячеек столбца B.
2. Используя подходящий прием автозаполнения, введите число 100 в ячейки A1, B1 и B3.
3. Перейдите на следующий рабочий лист и введите в ячейку B1 слово «Январь». Используя маркер заполнения, получите в столбце B названия всех остальных месяцев года.
4. Заполните ячейку A1 числом 1, а ячейку A2 — числом 2. Используя маркер заполнения, добейтесь появления последовательной нумерации в первых ста ячейках столбца A.
5. Откройте окно Прогрессия (Заполнить ряды), изучите его структуру и назначение находящихся в нем элементов управления. Получите в последовательных ячейках строки значения 5, 8, 11, 14 и т. д. до 41. В следующей строке получите последовательность дат, которая начинается с текущей и содержит только даты одноименных дней недели.
6. Создайте свой собственный список автозаполнения (например, из названий каких-либо предметов или имен ваших знакомых), а потом с помощью маркера заполнения занесите эти названия в ряд последовательных ячеек листа.

Упражнение 3

1. Используя мышь, скопируйте всю таблицу, созданную в первом упражнении, в группу ячеек, начинающуюся с ячейки G20. Отмените копирование.
2. Выполните эту же операцию, используя буфер обмена. Отмените копирование.
3. Переместите указанную таблицу на то же самое место с помощью мыши. Отмените перемещение.
4. Переместите указанную таблицу на то же самое место с помощью буфера обмена. Отмените перемещение.
5. Переместите таблицу на соседний лист книги, затем скопируйте ее на третий и первый листы.
6. Отсортируйте все фамилии на втором листе в алфавитном порядке.
7. Отсортируйте таблицу на третьем листе в порядке убывания. Отмените результат сортировка и пересупорядочите ее строки в порядке возрастания дат рождения.
8. Вставьте между столбцами с фамилиями и датами рождения два столбца. Повторите вставку без использования команды вставки. Обратите внимание на названия столбцов, занятых таблицей после вставки. Отмените обе вставки. Восстановите отмененные вставки.
9. Вставьте между 5 и 6 строками четыре новые строки. Обратите внимание на изменение нумерации строк, занятых таблицей после вставки.

Упражнение 4

1. Откройте окно Формат ячеек и изучите его структуру и назначение элементов управления, расположенных на его вкладках.
2. Перейдите на первый лист книги, содержащий созданную в первом упражнении таблицу, и вставьте строку перед первой строкой таблицы. Введите в ячейку A1 какое-либо название таблицы, а затем разместите этот заголовок по центру над всеми ее столбцами.
3. Для фамилий в первом столбце таблицы примените все возможные способы выравнивания содержимого.
4. Для дат и чисел, расположенных во втором и третьем столбцах таблицы, примените все возможные способы форматирования.
5. Для заголовка таблицы и заголовков строк примените различные способы форматирования символов (тип шрифта, размер, стиль и т. д.).
6. Примените различные способы обрамления и заливки для всех ячеек таблицы.
7. Поочередно примените к таблице все имеющиеся стили автоформатирования.

Упражнение 5

1. Выберите для каждого листа таблицы какое-нибудь содержательное название и переименуйте их.
2. Вставьте новый лист между вторым и третьим листами книги.
3. Переместите первый лист в конец книги.
4. Скопируйте предпоследний лист, копию разместите между первым и вторыми листами.
5. Выделите группу из трех первых листов и поместите их копию в конец книги.
6. Удалите новый лист из книги.

9.6. Автоматизация вычислений

В таблицах, содержащих числовую информацию, довольно часто приходится выполнять различные вычисления. Основное преимущество табличного процессора состоит в наличии обширного набора средств *автоматизации* вычислений. Всевозможные вычисления в процессоре электронных таблиц основаны на *формулах*, которые, собственно, и задают правила их выполнения.

9.6.1. Автосуммирование

Одной из самых распространенных вычислительных операций в таблицах является суммирование чисел, расположенных в некотором диапазоне ячеек. Суммирование, как и все остальные вычисления, основано на использовании формулы, но в связи с массовым характером применения этой операции предусмотрен ряд

способов автоматизации суммирования и некоторых других простых вычислений *без явного* использования соответствующих формул.

Рис. 9.5. Рвзультат автовычислений в строке состояния и ее контекстнов меню

Самый простой способ автоматизации суммирования состоит в использовании строки состояния. При выделении любого (связного или несвязного) фрагмента таблицы автоматически подсчитывается сумма всех чисел, находящихся в ячейках фрагмента. Результат суммирования отображается в строке состояния *уже в процессе выделения ячеек* (рис. 9.5). В контекстном меню этой строки можно выбрать и другие операции над содержимым выделенного фрагмента: определение среднего арифметического, максимального или минимального значения и т. д.

Второй способ автоматизации заключается в использовании кнопки Σ Автосумма (Сумма) панели Стандартная (Панели формул). Чтобы найти искомую сумму, достаточно выделить ячейку, в которую следует поместить результат, и щелкнуть по кнопке Автосумма (Сумма). Программа попытается *самостоятельно* определить, какой диапазон ячеек содержит слагаемые, и выделит его прямоугольным *контуром*.

СОВЕТ

Необходимо внимательно проверить, совпадает ли выделенный программой диапазон ячеек с тем, в котором находятся слагаемые.

Если программа правильно определила слагаемые, то для получения результата достаточно нажать клавишу Enter. Программа вставит в выделенную ячейку соответствующую формулу и отобразит в ней вычисленную сумму. Если программа ошиблась и предложила неверный диапазон ячеек, нужно вручную выполнить перетаскивание контура от ячейки с первым слагаемым к ячейке с последним слагаемым и только после этого нажать клавишу Enter.

Используя эти способы автосуммирования, необходимо иметь в виду, что во время подсчета суммы используются значения из всех выделенных ячеек, игнорируются только ячейки, содержащие текст. Все остальные данные (типа дата, время, формула) участвуют в вычислении после соответствующего автоматического преобразования в числовой формат. Так, например, значение 1/2/1, трактуемое как дата 01.02.2001 года, в числовом формате рассматривается как число 36923. И если ячейка с такой датой попадет в выделенный фрагмент, ее содержимое включается в общую сумму как одно из слагаемых.

ВНИМАНИЕ

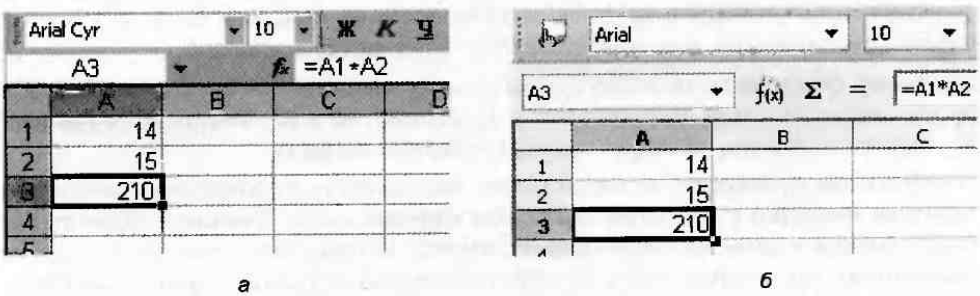
Важным свойством обсуждаемого способа вычислений является *автоматический пересчет* результата. Если после получения суммы изменить значение любого из слагаемых, то табличный процессор немедленно пересчитает сумму и отобразит новый результат на месте старого.

9.6.2. Понятие формулы

Как уже неоднократно отмечалось, в ячейках рабочего листа могут содержаться не только значения, но и формулы, то есть инструкции, указывающие, что и как следует вычислять. Формула представляет собой выражение (похожее на алгебраическое), которое состоит из чисел, знаков математических операций, адресов ячеек, названий функций, круглых скобок и т. д. Формула в табличном процессоре *должна* начинаться знаком равенства (=), знаком плюс (+) или знаком минус (–).

Обычно в качестве аргументов формул используются числа, а также значения из различных ячеек листа. Рассмотрим, например, формулу =A1*A2. Она интерпретируется как указание табличному процессору умножить числовые значения, находящиеся в ячейках A1 и A2, после чего *отобразить* результат вычислений в ячейке, заменив *отображение* находящейся в ней формулы. Отметим, что в формулах табличного процессора вместо знака × (умножения) используется знак * (звездочка).

Рассматриваемый пример изображен на рис. 9.6. В ячейках A1 и A2 находятся числа 14 и 15 соответственно. Текущей является ячейка A3, о чем говорит наличие обрамления. В ней находится рассмотренная выше формула =A1*A2. Обратите внимание! Адрес текущей ячейки находится в левом поле панели Строка формул (Панель формул), а ее содержимое — формула =A1*A2 отображается в правом поле панели. При этом в самой ячейке отображается вычисленное по формуле значение 210.



а *б*

Рис. 9.6. Пример формулы: *а* — MS Exel; *б* — OO Calc

ВНИМАНИЕ

Еще раз подчеркиваем, что в ячейке находится формула, ее точное отображение находится в строке формул, а в самой ячейке вместо формулы отображается вычисленное по формуле значение.

9.6.3. Операции и функции

В формулах допускается использование знаков математических и логических операций, а также операции конкатенации, которая служит для объединения текстовых строк. Если в одном выражении используется несколько операций, то порядок их выполнения диктуется правилами старшинства, аналогичными правилам, действующим в арифметике. Так, умножение выполняется раньше, чем сложение и вычитание. Например, в формуле =A1+A2*A3 сначала выполняется умножение содержимого ячеек A2 и A3, а потом сложение полученного результата с содержимым ячейки A1. Как и в арифметике, действия в круглых скобках выполняются в первую очередь. Поэтому в формуле =(A1+A2)*A3 сначала выполняется сложение, а затем умножение. Ниже приведены обозначения операций, которые могут использоваться в формулах табличного процессора (в порядке убывания их старшинства):

- – (минус или отрицание);
- % (вычисление процента);
- ^ (возведение в степень);
- *, / (умножение и деление);
- +, – (сложение и вычитание);
- & (операция конкатенации, то есть объединения текстовых строк);
- <, <=, >, >=, =, <> (операции сравнения: «меньше», «меньше или равно», «больше», «больше или равно», «равно» и «не равно» соответственно).

Кроме операций в формулах могут использоваться функции. В табличном процессоре определено более 200 различных функций — математических, статистических, финансовых, для работы с базами данных и ряд других. Любая функция задается ее названием и аргументами, для которых нужно вычислить ее значение. В качестве аргументов могут использоваться числа и адреса ячеек. Аргументы функции записываются в круглых скобках после ее названия. Если аргументов у функции несколько, они перечисляются через *точку с запятой*.

Например, функция вычисления суммы называется СУММ (SUM). Пусть требуется просуммировать числа, находящиеся в ячейках A1, A2 и B3. Формула, решающая эту задачу, имеет вид =СУММ(A1;A2;B3) (=SUM(A1;A2;B3)).

В табличном процессоре предусмотрена возможность упрощенной записи аргументов функций с помощью **диапазона адресов** ячеек. Диапазон задается адресом первой и адресом последней его ячейки, которые отделены друг от друга двоеточием. Все ячейки между первой и последней считаются принадлежащими к диапазону. Например, запись B2:B6 аналогична перечислению ячеек B2; B3; B4; B5; B6, а диапазон A1:B3 эквивалентен такому списку аргументов A1; A2; A3; B1; B2; B3. Диапазон адресов всегда задет *связный* диапазон ячеек. Другими словами, в качестве аргумента функции может выступать только связный, прямоугольный диапазон ячеек.

Обращаем внимание читателя на то, что *список аргументов в целом* может определять *не смежные* адреса ячеек и диапазоны. То есть диапазоны ячеек, задаваемые

разными аргументами функции, могут быть не связаны между собой, но каждый отдельно взятый аргумент может задавать только связный диапазон.

Для иллюстрации использования функций вернемся к примеру, изображенному на рис. 9.6. Допустим, что к произведению содержимого ячеек A1 и A2 потребовалось добавить их среднее арифметическое. Для вычисления среднего некоторой группы чисел в табличном процессоре предусмотрена функция СРЗНАЧ(число1;число2;...) (AVERAGE(число1;число2;...)). Следовательно, формула, с помощью которой можно получить искомый результат, должна иметь вид: =A1*A2+СРЗНАЧ(A1;A2) (=A1*A2+ AVERAGE(A1;A2)). Чтобы сформировать в ячейке A3 эту формулу, ячейку следует выделить и щелкнуть *по строке формул* в конце уже находящейся там формулы =A1*A2. После появления в строке текстового курсора нужно посимвольно ввести заключительную часть формулы +СРЗНАЧ(A1;A2) (+AVERAGE(A1;A2)) и нажать клавишу Enter. Результат выполнения описанных действий показан на рис. 9.7.

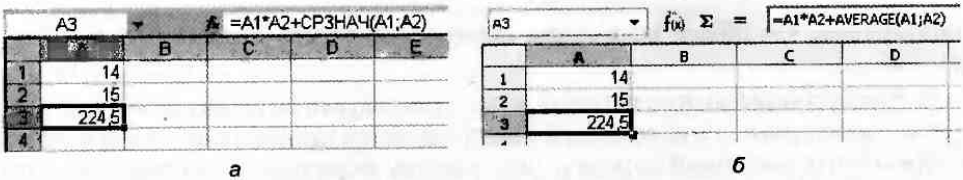


Рис. 9.7. Включение функции в формулу: *а* — MS Exel; *б* — OO Calc

Заметим, что аргументы формулы или функций задаются прямым вводом с клавиатуры. Если аргументом является *адрес ячейки*, то вместо ввода с клавиатуры *можно щелкнуть по ячейке*, и ее адрес станет аргументом формулы или функции.

Чтобы пользоваться описанным выше способом включения функций в формулы, необходимо точно знать название функции и способ задания ее аргументов. Кроме того, нужно безошибочно ввести последовательность символов, из которых состоит формула. Поэтому для включения функций в формулы рекомендуется обращение к *мастеру вставки функций*, который вызывается с помощью кнопки Вставка функций (Мастер функций) строки формул или командой Вставка ▸ Функция....

Особенности программы Excel

Работа мастера состоит из двух шагов. Для каждого шага используется отдельное окно. В окне первого шага Мастер функций — шаг 1 из 2 выбирается нужная для вычислений функция. Окно второго шага Аргументы функции используется для формирования аргументов.

Особенности программы Calc

Элементы управления, обеспечивающие выбор нужной функции и задание аргументов, находятся на вкладке Функции окна Мастер функции.

Рекомендуется следующий порядок включения функций в формулу:

1) выделить ячейку, в которой должна находиться формула;
2) начать ввод формулы со знака равенства и ввести часть формулы до места включения функции (если формула начинается с функции, этот пункт пропускается);
3) щелкнуть по кнопке Вставка функций (fx Мастер функций) строки формул или выполнить команду Вставка ▸ Функция...;
4) в списках вкладки выбрать название функции;
5) в зависимости от выбранной функции в поле или полях ввода вкладки определить аргумент или аргументы функции;
6) продолжить ввод, при необходимости вставляя способом, описанным в пп. 3–5, другие функции;
7) завершая ввод формулы, нажать клавишу Enter.

Напоминаем, что общее количество символов в ячейке должно быть меньше чем 255.

Если функцию необходимо вставить в уже существующую формулу, вначале следует выделить ячейку с изменяемой формулой, затем щелкнуть по строке формул и переместить текстовый курсор к тому участку формулы, в который требуется вставить функцию, после чего вызвать мастера вставки функций.

Рассмотрим подробнее работу с мастером вставки функций. После открытия окна мастера в списке Категория нужно выбрать строку, соответствующую характеру включаемой функции (математическая, финансовая и т. д.), а затем в обновившемся после выбора категории списке Выберите функцию (Функция) следует выбрать строку с ее названием. Во время выбора функции в окне отображаются ее описание и требуемые аргументы. Щелчком по гиперссылке Справка по этой функции (кнопке Справка) можно открыть окно справочной системы, в котором описывается выбранная функция и порядок задания ее аргументов.

Особенности программы Excel

После двойного щелчка по названию выбранной функции открывается окно второго шага Аргументы функции мастера функций, в котором предоставляется возможность ввести все необходимые для вычисления значения функции аргументы.

Особенности программы Calc

После двойного щелчка по названию выбранной функции на вкладке Функции диалогового окна мастера отображаются поля, предназначенные для задания ее аргументов.

Для каждой функции формируется соответствующий ее характеру и аргументам состав полей диалогового окна. Заметим, что мастер функций, когда это возможно, автоматически формирует в полях окна один или несколько аргументов, которые «по его мнению» должны устроить пользователя. Предположения о возможных

аргументах мастер строит на основании общей обстановки на рабочем листе и положения ячейки с формулой по отношению к находящимся на листе данным. Если автоматически сформированный список аргументов пользователя не устраивает, он может самостоятельно, прямым вводом в полях окна задать все необходимые аргументы функции и щелкнуть по кнопке OK.

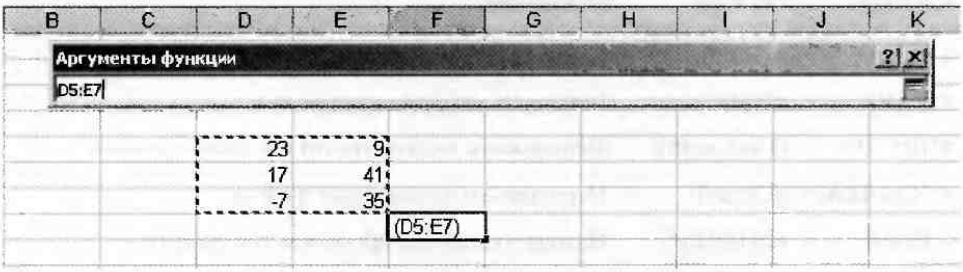


Рис. 9.8. Формирование аргумента функции в рабочем листе

Для упрощения ввода аргументов функции в окне мастера предусмотрена еще одна возможность. С помощью кнопки (), которая расположена в правом конце каждого поля ввода аргумента, можно *временно* перейти на рабочий лист и в нем выделить соответствующие ячейки или диапазоны. После щелчка по указанной кнопке окно мастера переводится в сокращенную форму, которая содержит только поле для отображения формируемого аргумента (рис. 9.8). Теперь пользователь, используя стандартные приемы, может выделить на рабочем листе нужный диапазон ячеек. Во время выделения диапазон ограничивается контуром, а адреса граничных ячеек диапазона отображаются в поле ввода окна мастера и в ячейке, в которой формируется формула. После выделения диапазона следует щелкнуть по кнопке () в правом конце поля отображения аргумента в окне мастера или нажать клавишу Enter. Окно мастера вставки функций вернется к предыдущему состоянию, и можно продолжить формирование остальных аргументов или с помощью кнопки OK завершить его работу.

9.6.4. Ошибки в формулах

При работе с формулами могут возникнуть ошибки, связанные с использованием адресов пустых или удаленных ячеек, а также некорректным вводом аргументов формул и функций. В этом случае программа выдает сообщение об ошибке, записанное в условном виде. В табл. 9.2 приведены некоторые наиболее часто встречающиеся сообщения об ошибках и описывается их смысл.

Особенность программы Excel

В программе Excel для исправления ошибок может использоваться механизм смарт-тегов. Если в некоторой ячейке программа обнаружит формулу с ошибкой, то в ее левом верхнем углу появляется зеленый треугольник — индикатор смарт-тега. При выделении такой ячейки рядом с ней появляется кнопка ,

щелчок по которой приводит к открытию меню с командами, служащими для определения и исправления ошибки.

Таблица 9.2. Сообщения об ошибках в формулах

MS Excel	OO Calc	Пояснение
#ДЕЛ/0!	#DIV/0!	Попытка деления на нуль
#ИМЯ?	#ИМЯ?	Ссылка на несуществующее имя
#ЧИСЛО!	Ошибка:502	Использован недопустимый числовой аргумент
#ССЫЛКА!	#ССЫЛ!	Неправильно указан адрес ячейки
#ЗНАЧ!	#ЗНАЧЕН!	Недопустимый для аргумента тип данных

9.6.5. Автопересчет

Каждый раз, когда в ячейки, адреса которых используются в формулах, вносятся изменения, табличный процессор автоматически пересчитывает значения во всех содержащих формулы ячейках рабочего листа. Если таблица достаточно велика, такой пересчет может заметно увеличить время ее редактирования. Поэтому, например, во время редактирования автоматический пересчет можно отключить. В этом случае пересчет значений формул производится только при нажатии клавиши F9.

Особенности программы Excel

Для отключения автопересчета следует выполнить команду Сервис ▸ Параметры и на вкладке Вычисления *включить* переключатель вручную.

Особенности программы Calc

Для включения и отключения режима автопересчета служит команда Сервис ▸ Содержимое ячейки ▸ Вычислить автоматически.

9.6.6. Относительная и абсолютная адресация

Используемые в формулах адреса ячеек могут быть **относительными** и **абсолютными**.

ВНИМАНИЕ

Различие между абсолютной и относительной формами адресов ячеек проявляется *только при копировании или перемещении ячейки с формулой* в другое место рабочей таблицы.

Значение относительного адреса зависит от *взаимного относительного положения* ячейки, в которой находится формула с этим адресом, и ячейки, на которую он указывает. Пусть, например, формула, которая находится в ячейке A3, содержит адрес A1. Это значит, что в формуле речь идет о ячейке, которая находится *через одну над* ячейкой, содержащей эту формулу (рис. 9.9, *а*).

При перемещении или копировании формулы *относительный* адрес автоматически *изменяется* таким образом, чтобы в новом положении он показывал на ячейку, которая расположена *точно так же* относительно ячейки с формулой. Пусть, например, выполнено копирование из ячейки A3 в ячейку C4, тогда в ней окажется формула, которая вместо адреса A1 содержит адрес C2 (см. рис. 9.9, *а*), поскольку ячейка C2 расположена *относительно* ячейки C4 точно так же, как ячейка A1 расположена относительно ячейки A3. Как показано ниже, относительная адресация весьма удобна при создании таблиц с формулами, которые связывают ячейки с однотипным размещением данных в таблице.

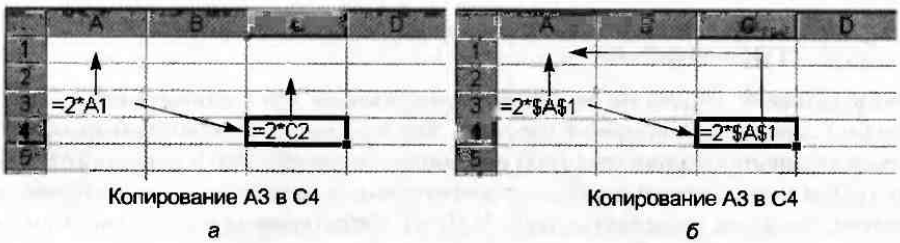


Рис. 9.9. Относительная (*а*) и абсолютная (*б*) адресация

Значение *абсолютного* адреса всегда одно и то же, оно не зависит от обстоятельств. Внешним признаком абсолютного адреса является *наличие в нем знака* $. Этот знак может стоять в адресе как перед обозначением столбца, так и перед номером строки.

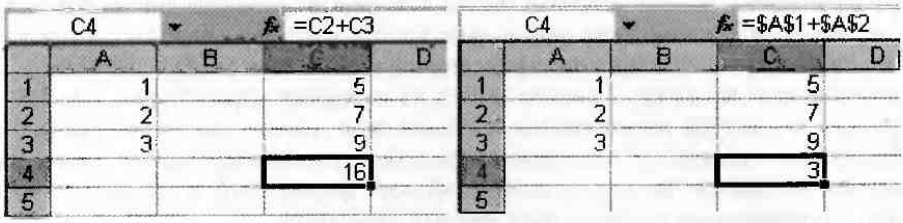
Рассмотрим, например, адрес A1. Так как знак $ в адрес не входит, это запись *относительного адреса*. Таким образом, все рассматривавшиеся выше адреса ячеек были относительными. Возможны следующие варианты включения знака $ в адрес: $A1, A$1 и $A$1. Полностью абсолютным является адрес $A$1, он всегда при любом копировании и перемещении останется *неизменным* и всегда указывает на ячейку, находящуюся на пересечении столбца A и строки 1 (рис. 9.9, *б*). В адресах $A1 и A$1 сочетаются абсолютная и относительная адресация. В первом случае ($A1) абсолютная адресация используется для задания столбца, а относительная — для строки, а во втором случае (A$1) — наоборот.

ВНИМАНИЕ

Входящий в формулу абсолютный адрес ячейки при копировании и перемещении не изменяется, в то время как относительный адрес всегда изменяется в соответствии с новым местом в таблице.

Проиллюстрируем влияние выбранного способа адресации на вычисления. Пусть, например, ячейки рабочего листа содержат приведенные на рис. 9.10 числовые

значения. Введем в ячейку A3 формулу =A1+A2, а затем скопируем ее в ячейку C4. Так как в формуле используется относительная адресация, то в ячейке C4 она примет вид =C2+C3 (рис. 9.10, *а*). Поскольку в ячейках *отображаются* не сами формулы, а полученные с их помощью значения, в ячейке A3 отобразится число 3 (как сумма содержимого ячеек A1 и A2), а в ячейке C4 — число 16 (как сумма содержимого ячеек C2 и C3).



а *б*

Рис. 9.10. Влияние адресации на результаты вычислений

Преобразование формулы во время копирования при использовании других способов адресации показано в табл. 9.3. Так, при выборе полностью абсолютных адресов (четвертая строка таблицы) находящаяся в ячейке A3 формула =$A$1+$A$2 при любом копировании вообще не изменяется, и, следовательно, отображаемое значение также не изменяется (рис. 9.10, *б*). Остальные приведенные в таблице варианты являются комбинациями рассмотренных.

Таблица 9.3. Влияние способа адресации на вычисления

Содержимое A3	Отображение A3	Содержимое C4	Отображение C4
=A1+A2	3	=C2+C2	16
=$A1+$A2	3	=$A2+$A3	5
=A$1+A$2	3	=C$1+C$2	12
=$A$1+$A$2	3	=$A$1+$A$2	3

Обычно в формулах используется относительная адресация, так как в этом случае при перемещении и копировании формул полностью сохраняются *взаимосвязи* между ячейками таблицы. Абсолютную адресацию следует выбирать при включении в формулы *неизменяемых величин — параметров*, которые всегда расположены *в одних и тех же ячейках*, независимо от положения ссылающихся на них формул.

9.6.7. Пример создания таблицы

Чтобы проиллюстрировать описанные выше приемы создания таблиц, рассмотрим следующую простую задачу. Пусть имеется некая фирма «Весна» с филиалами в трех городах: Самаре, Сызрани и Тольятти. Каждый квартал филиалы сообщают

в головной офис сведения о полученных за отчетный период доходах. Нужно составить сводную таблицу, в которой рассчитывается доход по филиалам и организации в целом за каждый квартал и за год, а также определить отчисляемый налог.

Вначале определим общую структуру таблицы. Ее первый столбец, по-видимому, должны занимать названия филиалов. Поэтому назовем его Филиал. Следующие четыре столбца должны занимать исходные числовые данные, полученные от филиалов в каждом квартале. Назовем эти столбцы соответственно 1 квартал, 2 квартал, 3 квартал и 4 квартал. Далее понадобятся отдельные столбцы для хранения дохода, полученного за год — За год, вычисленного налога — Налог и оставшейся у организации прибыли — Прибыль. Для формирования названия создаваемой таблицы выберем ячейки строки 1, а для названий столбцов — ячейки строки 2. Таким образом, название всей таблицы Финансовые результаты деятельности фирмы Весна следует записать в ячейку A1, название первого столбца Филиал — в ячейку A2, а название 1 квартал — в ячейку B2. Названия следующих трех столбцов также можно задать прямым вводом в соответствующие ячейки. Но проще это можно сделать, используя описанный выше прием автозаполнения: после ввода названия 1 квартал перетащить маркер заполнения из ячейки B2 на следующие три ячейки и тем самым заполнить их требуемыми названиями. Названия всех остальных столбцов таблицы следует ввести обычным путем. В результате название последнего столбца Прибыль попадет в ячейку H2. В ячейки, расположенные под заголовком Филиал, запишем названия филиалов. Последнюю строку отведем под данные, рассчитанные по всей организации, поэтому в ячейку A6 введем название строки: По организации в целом. Полученная таким образом таблица изображена на рис. 9.11.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Финансовые результаты деятельности фирмы Весна							
2	Филиал	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал	За год	Налог	Прибыль
3	Самарский филиал							
4	Сызранский филиал							
5	Тольяттинский филиал							
6	По организации в целом							

Рис. 9.11. Первый этап создания таблицы

Даже на первый взгляд видны недостатки ее оформления. Название таблицы не располагается симметрично по центру, а названия филиалов «накрыли» соседние ячейки и при их заполнении обрежутся по правому краю. Для исправления этих недостатков можно поступить следующим образом. Чтобы разместить заголовок таблицы по центру, используем приемы, описанные в разделе 9.5.12.1. Выделим ячейки строки от A1 до H1 — в них должен находиться заголовок для симметричного размещения по центру таблицы.

Особенности программы Excel

Затем сочетанием Ctrl+1 откроем окно Формат ячейки, перейдем на вкладку Выравнивание и в списке Выравнивание по горизонтали выберем элемент по центру выделения.

Затем выполним команду Формат ▸ Объединить ячейки и щелчком по кнопке Горизонтально по центру панели Форматирование установим соответствующее выравнивание.

Чтобы содержимое всех ячеек столбца A не обрезалось при заполнении соседних ячеек, достаточно выполнить двойной щелчок по строке с названиями заголовков столбцов немного левее границы между столбцами A и B (см. раздел 9.5.3). Поскольку в ячейки диапазона B3:E5 должны вводиться числовые данные, значения которых также могут не поместиться в ячейки, целесообразно после заполнения их числовыми данными описанным приемом установить автоматический подбор ширины и для остальных столбцов таблицы. Для заголовка таблицы и заголовков столбцов лучше выбрать полужирный шрифт или полужирный курсив, а для заголовков столбцов, кроме того, центральное выравнивание. Результат такого первоначального оформления приведен на рис. 9.12.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	*Финансовые результаты деятельности фирмы Весна*							
2	**Филиал**	**1 квартал**	**2 квартал**	**3 квартал**	**4 квартал**	**За год**	**Налог**	**Прибыль**
3	Самарский филиал							
4	Сызранский филиал							
5	Тольяттинский филиал							
6	По организации в целом							

Рис. 9.12. Первоначальное форматирование таблицы

Теперь можно заполнять ячейки диапазона B3:E5 первичной числовой информацией, полученной от филиалов. При этом помните: если число не помещается по ширине ячейки и для нее не установлен режим автоподбора ширины, ячейка заполняется знаками #. В этом случае нужно описанным выше приемом или перетаскиванием границы между ячейками увеличить ширину столбца. Числа заносятся в ячейки прямым вводом, а потом весь диапазон выделяется и приводится к денежному формату. Результат заполнения таблицы представлен на рис. 9.13. Особенности отображения рабочего листа во время работы с программой MS Excel показаны на рис. 9.13, *а*. Эта же ситуация, полученная в программе OO Calc, показана на рис. 9.13, *б*.

Теперь таблица полностью заполнена исходными данными, и можно приступать к основной цели — формированию итогов за год и по организации в целом, то есть к суммированию чисел по строкам и столбцам таблицы. Для этого целесообразно применить описанные в разделе 9.6.1 приемы автосуммирования. Вначале получим в ячейке F3 итог деятельности Самарского филиала. Для этого щелкнем по ячейке F3, а затем по кнопке Σ Автосумма (Сумма). Табличный процессор «предположит», что слагаемые находятся в ячейках диапазона B3:E3, и выделит его контуром (см. рис. 9.13). Так как предположение программы оказалось верным, для получения результата достаточно нажать клавишу Enter.

Аналогичным образом можно получить сумму и в ячейках F4 и F4. Однако при использовании этого способа вычисления суммы следует быть очень внимательны

ным. Так, при попытке вычислить сумму в ячейке F5 программа выделит вместо нужного диапазона B5:E5 диапазон F3:F4 так, как показано на рис. 9.14. В случае обнаружения неправильного «предположения» программы необходимо стандартным образом выделить нужный диапазон слагаемых и только после этого нажать клавишу Enter.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	*Финансовые результаты деятельности фирмы Весна*							
2	**Филиал**	**1 квартал**	**2 квартал**	**3 квартал**	**4 квартал**	**За год**	**Налог**	**Прибыль**
3	Самарский филиал	34 546,00р.	27 398,00р.	45 277,00р.	51 293,00р.	=СУММ(B3:E3)		
4	Сызранский филиал	22 944,00р.	31 286,00р.	29 880,00р.	48 221,00р.	СУММ(**число1**; [число2]; ...)		
5	Тольяттинский филиал	38 711,00р.	39 422,00р.	40 217,00р.	49 354,00р.			
6	По организации в целом							

а

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	*Финансовые результаты деятельности фирмы Весна*							
2	**Филиал**	**1 Квартал**	**2 Квартал**	**3 Квартал**	**4 Квартал**	**За год**	**Налог**	**Прибыль**
3	Самарский филиал	34 546,00р.	27 398,00р.	45 277,00р.	51 293,00р.	=SUM(		
4	Сызранский филиал	22 944,00р.	31 286,00р.	29 880,00р.	48 221,00р.			
5	Тольяттинский филиал	38 711,00р.	39 422,00р.	40 217,00р.	49 354,00р.			
6	По организации в целом							

б

Рис. 9.13. Выполнение суммирования в строке: *а* — MS Exel; *б* — OO Calc

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	*Финансовые результаты деятельности фирмы Весна*							
2	**Филиал**	**1 квартал**	**2 квартал**	**3 квартал**	**4 квартал**	**За год**	**Налог**	**Прибыль**
3	Самарский филиал	34 546,00р.	27 398,00р.	45 277,00р.	51 293,00р.	=СУММ(B3:E3)		
4	Сызранский филиал	22 944,00р.	31 286,00р.	29 880,00р.	48 221,00р	СУММ(**число1**; [число2]; ...)		
5	Тольяттинский филиал	38 711,00р.	39 422,00р.	40 217,00р.	49 354,00р.			
6	По организации в целом							

Рис. 9.14. Ошибочное автовыделение слагаемых

Подобным образом можно получить искомые суммы в ячейках диапазона B6:E6 по каждому кварталу, а в ячейке F6 — итоговую сумму за год по всей организации. Целесообразно однако не получать сумму в каждой из ячеек, а, сформировав описанным выше способом нужный результат только в одной ячейке F3, перетащить маркер заполнения на ячейки F4 и F5. Точно так же после получения суммы в ячейке B6 следует перетащить маркер заполнения на ячейки диапазона C6:F6.

Налог, отчисляемый организациями, обычно вычисляется достаточно сложным способом. Для упрощения ситуации будем считать, что организация отчисляет налог исходя из ставки 13 %. Таким образом, чтобы сформировать в ячейке G3 отчисляемую по Самарскому филиалу налоговую сумму, следует находящийся в ячейке F3 полученный за год доход умножить на 0,13. Эти вычисления оформляются в виде формулы =0,13*F3, которая должна размещаться в ячейке G3. Чтобы получить нужный результат, следует щелкнуть по ячейке G3, ввести начальную часть формулы =0,13*, а потом щелкнуть по ячейке, содержащей сомножитель

(в данном случае — по ячейке F3). Ситуация, отображаемая в этот момент на экране, представлена на рис. 9.15. После выполнения щелчка по ячейке с сомножителем необходимо внимательно проанализировать сформированную в ячейке формулу и, если получен верный результат, нажать клавишу Enter. Вводить заново такую формулу в каждую строку таблицы, вообще говоря, нецелесообразно, так как в реальных условиях таблица может иметь сотни и тысячи строк. Поэтому ее следует скопировать в остальные строки или же воспользоваться перетаскиванием маркера заполнения.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	*Финансовые результаты деятельности фирмы Весна*							
2	**Филиал**	**1 квартал**	**2 квартал**	**3 квартал**	**4 квартал**	**За год**	**Налог**	**Прибыль**
3	Самарский филиал	34 546,00р.	27 398,00р.	45 277,00р.	51 293,00р.	158 514,00р.		
4	Сызранский филиал	22 944,00р.	31 286,00р.	29 880,00р.	48 221,00р.	132 331,00р.		
5	Тольяттинский филиал	38 711,00р.	39 422,00р.	40 217,00р.	49 354,00р.	=СУММ(F3:F4		
6	По организации в целом					СУММ(**число1**; [число2]; ...)		

Рис. 9.15. Формирование формулы в ячейке

Обратите внимание! Для получения нужного результата формула в ячейке G4 (для Сызранского филиала) должна иметь вид =0,13*F4, в то время как оригинал, находящийся в исходной ячейке G3, имеет вид =0,13*F3. Аналогичным образом обстоит дело и для следующих строк: в ячейке G5 должна находиться формула =0,13*F5, а в ячейке G6 — формула =0,13*F6. То есть в каждой из рассматриваемых ячеек G3, G4, G5 и G6 формула должна ссылаться на соседнюю слева ячейку F3, F4, F5 и F6. В ячейке G3 такая ссылка имеется. Теперь обратим внимание на то, что в обсуждаемой формуле используется *относительная* адресация, и вспомним, что во время копирования входящие в формулу относительные адреса автоматически заменяются так, чтобы на новом месте они показывали на ячейки, занимающие относительно нового места положение, аналогичное старому. Это значит, что при копировании формулы в ячейки G4, G5 и G6 в них сформируются нужные адреса. В этом и состоит важнейшее преимущество относительной адресации — нужные адреса в формулах при их копировании или перемещении появляются автоматически.

Для расчета прибыли нужно вычесть налог из полученного дохода. Это действие, например, для ячейки H3 задается формулой =F3-G3. Аналогичные формулы должны находиться и в других ячейках этого столбца. Чтобы его сформировать, следует щелкнуть по ячейке H3, ввести знак равенства, щелкнуть по ячейке F3, ввести знак минус, щелкнуть по ячейке G3 и нажать клавишу Enter. И в завершение формулу из H3 скопировать перетаскиванием маркера заполнения в остальные ячейки столбца.

Полученная в результате таблица является хорошим решением поставленной задачи только в том случае, если ставка налога 13 % из года в год остается постоянной. А если учитывать ее возможные изменения, то предложенное решение имеет существенный недостаток. Изменение ставки налога повлечет за собой необходимость внесения изменения во все формулы столбца G.

Для получения более общего варианта решения задачи будем считать, что ставка налога представляет собой *параметр*, который может изменяться. Чтобы при

его изменении не редактировать все связанные с параметром ячейки таблицы, целесообразно записать ставку налога в какую-нибудь свободную ячейку рабочего листа, а в формуле вычисления налога указывать не ее значение, а адрес ячейки, в которой записана ставка. Тогда можно изменить сразу *все* результаты вычислений, поменяв содержимое единственной ячейки, содержащей этот параметр.

Для записи ставки налога выберем ячейку B8, запишем в нее число 0,13 и для наглядности закрепим за ней процентный формат. А в ячейку A8 введем поясняющую надпись (рис. 9.16). Чтобы внести изменения в расчетные формулы ячеек диапазона G3:G6, щелкнем по ячейке G3, а затем по строке формул (вспомните о том, что вносить изменения проще всего в строке формул). Удалим из формулы число 0,13 и щелкнем по ячейке, содержащей ставку налога. Результат выполнения этих действий показан на рис. 9.16. Убедившись в правильности полученного в ячейке G3 результата, нажмем клавишу Enter и с помощью маркера заполнения скопируем новую формулу в остальные ячейки столбца. И, к сожалению, в таблице оказались совсем не те результаты, на которые мы рассчитывали. Хотя ячейка G3 и содержит нужный результат, остальные ячейки почему-то заполнены нулевыми значениями (рис. 9.17).

СРЗНАЧ ▾ ✕ ✓ fx =B8*F3

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	*Финансовые результаты деятельности фирмы Весна*							
2	**Филиал**	**1 квартал**	**2 квартал**	**3 квартал**	**4 квартал**	**За год**	**Налог**	**Прибыль**
3	Самарский филиал	34 546,00р.	27 398,00р.	45 277,00р.	51 293,00р.	158 514,00р.	=B8*F3	
4	Сызранский филиал	22 944,00р.	31 286,00р.	29 880,00р.	48 221,00р.	132 331,00р.	17 203,03р.	115 127,97р.
5	Тольяттинский филиал	38 711,00р.	39 422,00р.	40 217,00р.	49 354,00р.	167 704,00р.	21 801,52р.	145 902,48р.
6	По организации в целом	96 201,00р.	98 106,00р.	115 374,00р.	148 868,00р.	458 549,00р.	59 611,37р.	398 937,63р.
7								
8	Ставка налога =	13,00%						
9								

Рис. 9.16. Использование параметра в расчетах

G4 ▾ fx =B9*F4

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	*Финансовые результаты деятельности фирмы Весна*							
2	**Филиал**	**1 квартал**	**2 квартал**	**3 квартал**	**4 квартал**	**За год**	**Налог**	**Прибыль**
3	Самарский филиал	34 546,00р.	27 398,00р.	45 277,00р.	51 293,00р.	158 514,00р.	20 606,82р.	и ставке
4	Сызранский филиал	22 944,00р.	31 286,00р.	29 880,00р.	48 221,00р.	132 331,00р.	0,00р.	132 331,00р.
5	Тольяттинский филиал	38 711,00р.	39 422,00р.	40 217,00р.	49 354,00р.	167 704,00р.	0,00р.	167 704,00р.
6	По организации в целом	96 201,00р.	98 106,00р.	115 374,00р.	148 868,00р.	458 549,00р.	0,00р.	458 549,00р.
7								
8	Ставка налога =	13,00%						

Рис. 9.17. Результат применения относительной адресации для параметра

Для выяснения характера ошибки следует выделить первую ячейку с неожиданным результатом. В данном случае это ячейка G4. Результат выделения показан на рис. 9.17. Внимательный анализ выражения в строке формул приводит к выявлению образовавшейся в результате выполнения вроде бы правильных действий ошибки. По логике рассуждений формула в ячейке G4 должна иметь вид =B8*F4,

в то время как она имеет вид =B9*F4. В чем же дело? В соответствии с нашими предыдущими рассуждениями при копировании формулы =B8*F3 из ячейки G3 в ячейку G4 должен автоматически измениться относительный адрес F3. Это и произошло. В формулу в ячейке G4 входит адрес F4. А адрес ставки налога B8 при копировании изменяться не должен. Но он также изменился. Обратите внимание! В формулу входит адрес B9 — произошло то, что и должно было произойти. Так как адрес B8 является относительным, то при копировании формулы в соседнюю снизу ячейку (из G3 в G4) он изменяется так, чтобы также показывать на соседнюю снизу относительно B8 ячейку, то есть адрес B8 преобразуется в адрес B9. Вывод: формулу нужно записать так, чтобы при любом *копировании адрес ставки налога не изменялся*. Для этого как раз и предусмотрена абсолютная адресация. Формула в ячейке G3 должна иметь вид =$B$8*F3. И тогда при любом копировании изменится только второй сомножитель, а первый всегда будет показывать на ячейку, содержащую ставку налога.

Если после завершения работы над таблицей ее первоначальный, простой формат пользователя не устраивает, пользуясь описанными в разделе 9.5.12.1–9.5.12.3 правилами, можно выбрать новый, более подходящий формат для всей таблицы или любых ее частей. Есть и более простой путь — выбрать какой-либо из заранее разработанных профессиональными дизайнерами вариантов оформления таблиц, обратившись к описанным в разделе 9.5.12.4 средствам автоформатирования.

СОВЕТ

Не стоит впадать в отчаяние, если некоторые, уже занесенные в таблицу исходные числовые значения оказались ошибочными. Чтобы исправить ситуацию, достаточно внести изменения в ячейки с ошибками, и все значения в таблице автоматически подвергнутся пересчету (см. раздел 9.6.5).

Контрольные вопросы к разделу 9.6

1. На чем основана автоматизация вычислений в табличном процессоре?
2. Опишите способы автоматизации подсчета суммы чисел в ячейках листа.
3. Какие еще вычисления можно выполнить такими способами?
4. Сформулируйте правила записи формул в табличном процессоре.
5. Какие аргументы могут иметь функции в табличном процессоре?
6. Что такое диапазон? Как он задается?
7. Как включить функцию в формулу?
8. Опишите порядок работы с мастером функций.
9. Как проявляются ошибки, допущенные в формулах?
10. Что такое автопересчет? Как управлять этим режимом?
11. Чем отличаются друг от друга абсолютная и относительная адресация ячеек?
12. Для чего целесообразно использовать абсолютную адресацию ячеек?
13. Для чего целесообразно использовать относительную адресацию ячеек?

Упражнения к разделу 9.6

1. Выполните последовательно все действия по созданию и оформлению таблицы, рассмотренные в разделе 9.6.7.
2. Создайте таблицу, содержащую данные о расходах студента за неделю (можно использовать свои числа и наименования). Воспользуйтесь средством автоматического заполнения для заголовков столбцов. Добавьте к ячейкам примечания, в которых отразите характер расходов. Подсчитайте расходы по отдельным статьям за неделю, а также ежедневные расходы.

Дата	26 фев	27 фев	28 фев	01 мар	02 мар	03 мар	04 мар	За неделю
Продукты	7р.	17,50р.	2р.	6,50р.		4р.	1,70р.	
Транспорт			25р.					
Книги				17,40р.				
Развлечения						10р.		
Прочие расходы					4р.			
Итого								

3. Создайте таблицу, в которой содержатся данные о продажах фирмы «Твистор» в регионах. Воспользуйтесь средством автоматического заполнения для заголовков столбцов. Вычислите суммарную выручку фирмы за каждый квартал и за год, годовую выручку в каждом из регионов, а также среднюю по регионам выручку в каждом квартале. Добавьте примечания: «Самая большая выручка за квартал», «Самая большая выручка за год», «Самая маленькая выручка за квартал» и «Самая маленькая выручка за год» к соответствующим ячейкам.

Фирма "Твистор"

Данные о продажах в регионах (в у.е.)

(Текущий год)

Города	Квартал 1	Квартал 2	Квартал 3	Квартал 4	Год
Астрахань	22345	25683	24100	25866	
Волгоград	12567	13444	14536	15329	
Саратов	34822	35392	36411	37621	
Самара	32086	36731	37614	39854	
Нижний Новгород	45321	40120	43987	45354	
Казань	23114	24117	26118	28432	
Ульяновск	23178	20432	24778	28888	
Пермь	18687	18334	17338	18333	
Итого					
В среднем					

4. Составьте таблицу, содержащую цены на мониторы в различных фирмах. Заголовок таблицы отцентрируйте по всем столбцам. Измените шрифты следующим образом: наименования мониторов — Times New Roman Cyr, цвет коричневый; названия фирм — Courier New Cyr, цвет синий, курсив; заголовок таблицы — Arial Cyr, цвет красный, полужирный; заголовки столбцов, содержащих

минимальную и максимальную цену на монитор данного вида. Arial Cyr, зеленый, цвет фона (ячейки) — коричневый. Цены могут быть набраны любым шрифтом, их начертание измените на курсив. Установите размеры шрифтов: для заголовка таблицы — 20 пт; в остальных ячейках — 15 пт. Скройте строку, содержащую данные о мониторах Samsung 17", и столбец, содержащий цены фирмы «Вектор». Цены в настоящей таблице приведены в евро. Преобразуйте значения в ячейках к соответствующему денежному формату с указанием двух десятичных знаков после запятой. Создайте, скопировав соответствующие данные, новую таблицу на этом же листе, содержащую только наименования мониторов и их минимальную и максимальную цены, указанные в рублях. Выровняйте рублевые цены по центру ячеек. Заголовок новой таблицы должен выглядеть подобно заголовкам столбцов исходной таблицы, другие же шрифты (их начертание и цвет) должны быть в точности такими же, как в исходной таблице.

Цены на мониторы

Модель	Previous	Солярис	Ellips	Нейтрон	Вектор	Мин.	Макс.
Samsung, 14"	205	212	203	207	204		
Samsung, 15"	312	322	324	334	320		
Samsung, 17"	586	598	567	579	593		
LG, 14"	210	217	215	221	210		
LG, 15"	316	327	320	312	318		
Daewoo, 14"	180	196	188	192	179		

5. В представленной ниже таблице сделайте полностью видимыми все данные, а также измените шрифты следующим образом: подзаголовок — Courier New Cyr, 16 пт, курсив, цвет — синий; столбец с названиями городов — Times New Roman Cyr, 12 пт. Подзаголовок должен быть центрирован по столбцам с данными. Вставьте по две пустых строки до и после подзаголовка. Поместите справа от таблицы рисунок высотой 9 строк. В качестве заголовка введите надпись, выполненную шрифтом Arial Cyr, 18 пт, цвет — красный. Для отображения телефонных номеров выберите шрифт Tahoma или Verdana, курсив, 12 пт, цвет — синий; цвет фона ячейки — голубой; четырехсторонняя рамка. Для отображения названий улиц возьмите шрифт Arial Cyr, 12 пт.

Фирма "Твистор"

Адреса и телефоны региональных подразделений

№	Адреса		Телефон
1	Астрахань	Центральная, 27	8510024256
2	Волгоград	Радиальная, 5	8442934412
3	Саратов	Вокзальная, 2	8452325590
4	Самара	Речная, 141	8462255314
5	Нижний Новгород	Кирпичная, 56	8312560432
6	Казань	Кленовая, 14	8432431219
7	Ульяновск	Лесная,15	8422356277
8	Пенза	Полевая,32	8412480762

9.7. Диаграммы в табличном процессоре

Некоторые программы офисного пакета, в том числе табличный процессор обладают еще одной замечательной возможностью. Числовые данные, находящиеся в ячейках таблицы, можно представлять в наглядной графической форме — в виде диаграммы, изображающей изменение числовых данных по строке или столбцу таблицы. Средства табличного процессора могут использоваться для быстрого и высококачественного создания и включения в рабочий лист диаграмм самых различных типов — линейных, столбчатых, круговых, гистограммных, объемных и т. д. Большинство из этих типов диаграмм имеют несколько разновидностей.

9.7.1. Общие сведения о диаграммах

На одной диаграмме можно разместить несколько зависимостей, соответствующих нескольким строкам или столбцам таблицы. Такие зависимости принято называть **рядами**. Основными элементами, из которых строятся ряды диаграмм, являются так называемые **маркеры** (рис. 9.18). Они служат для отображения числовых данных, содержащихся в таблице. В зависимости от типа диаграммы маркеры могут иметь разную форму: точки, линии, полосы, столбцы, секторы и т. д. Все диаграммы, за исключением круговой и объемной, имеют две оси: горизонтальную **(ось категорий)** и вертикальную **(ось значений)**. Круговая диаграмма вообще не имеет осей, зато у объемной диаграммы их три. Дополнительную ось принято называть **осью рядов**. Включаемые в документ диаграммы по указаниям пользователя снабжаются **заголовком, разметкой** и **названиями** осей, **координатными сетками** и **легендой** — списком использованных в диаграмме условных обозначений.

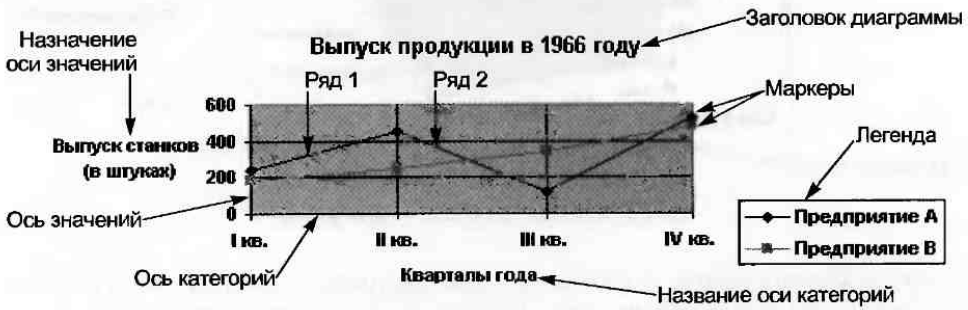


Рис. 9.18. Пример плоской диаграммы

В качестве примера рассмотрим приведенные в табл. 9.4 данные выпуска продукции (например, станков) по кварталам года двумя предприятиями А и В. Пример простой, плоской диаграммы, которая построена по расположенным в строках этой таблицы числовым данным, приведен на рис. 9.18. Диаграмма, изображенная на этом рисунке, имеет заголовок Выпуск продукции в 1966 году. По оси категорий, которая называется Кварталы года, отложены кварталы года, а по оси значений, называющейся Выпуск станков (в штуках), — количество выпущенных этими предприятиями станков. Для лучшей ориентации на диаграмме имеется коор-

динатная сетка. График выпуска продукции отдельным предприятием образует ряд. Справа внизу в рамке расположена легенда, из которой следует, что ряд, построенный по данным предприятия А, изображен линией синего цвета, а ряд предприятия В — линией розового цвета. Причем для точек первого графика используются маркеры в виде ромбиков, а для точек второго графика — маркеры в виде квадратиков.

Таблица 9.4. Выпуск продукции в 1966 году

Название предприятия	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
Предприятие А	236	452	123	526
Предприятие В	184	250	340	480

На рис. 9.19 приведена построенная по тем же данным объемная диаграмма. Роль маркеров в этой диаграмме играют объемные столбики — параллелепипеды.

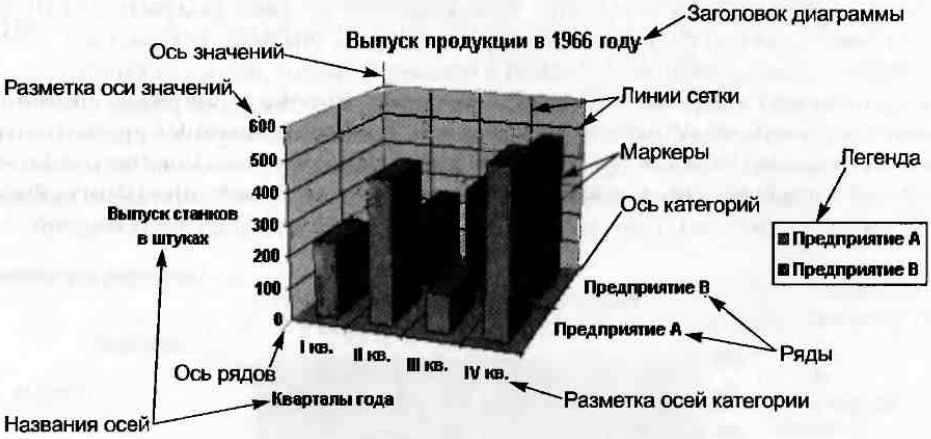


Рис. 9.19. Пример объемной диаграммы

В любой момент работы с таблицей можно исправить обнаруженные в числовых данных ошибки с автоматической коррекцией уже построенной диаграммы. Одновременно с изменением данных в ячейках таблицы изменятся положения соответствующих маркеров на диаграмме. Более того, в таблице можно заполнять дополнительные строки или столбцы, а на диаграмме при этом появятся новые точки и даже ряды.

9.7.2. Общий порядок создания диаграммы

Создание и включение любой диаграммы в рабочий лист требует от пользователя выполнения одной и той же простой последовательности действий, которые к тому же обеспечиваются подсказками *мастера построения диаграмм*. Рекомендуется

следующий порядок построения диаграммы по находящимся в строках или столбцах какой-либо таблицы числовым данным:

1) выделить строки или столбцы таблицы, по которым должна быть построена диаграмма, желательно включение в выделенный фрагмент строки с названиями категорий и столбца с названиями рядов или наоборот, строки с названиями рядов и столбца с названиями категорий;
2) щелкнуть по кнопке Мастер диаграмм (Диаграмма) панели инструментов Стандартная или выбрать из меню команду Вставка ▸ Диаграмма...;
3) в диалоговых окнах мастера выбрать понравившийся образец диаграммы и с помощью находящихся на вкладках окон элементов управления оформить ее по своему усмотрению.

Для изменения первоначально выбранных геометрических размеров диаграммы следует щелкнуть по любому ее участку — диаграмма окажется окруженной рамкой с черными (зелеными) квадратиками, расположенными по углам и серединам ее сторон. Эти квадратики являются **маркерами изменения размеров**. Выполняя перетаскивание маркеров в каком-либо направлении, можно придать диаграмме нужные размеры. Чтобы выйти из режима изменения размеров, достаточно щелкнуть по любой ячейке вне диаграммы.

Если первоначально выбранное положение диаграммы в документе нужно по каким-либо причинам изменить, диаграмму можно стандартным образом перетащить или вырезать и вставить в другое место документа. Для внесения изменения в диаграмму после завершения работы по ее созданию, диаграмму следует выделить, выполнив по ней двойной щелчок, затем, используя контекстное или основное меню, обратиться к тем или иным окнам мастера.

9.7.3. Работа с мастером диаграмм в MS Excel

Важнейшим этапом описанной выше последовательности действий является работа с мастером построения диаграмм. На рис. 9.20 изображено диалоговое окно первого шага мастера. Это окно имеет две вкладки. На первой вкладке в списке Тип находятся названия 14 стандартных типов диаграмм, а на второй вкладке этот же список содержит названия 20 нестандартных типов диаграмм, которые могут быть построены мастером. Справа в окне находится сектор Вид, содержащий образцы имеющихся *разновидностей* диаграмм данного типа. Выбранный образец выделяется инверсным цветом. Под сектором Вид расположено текстовое описание выбранного варианта построения диаграммы. На рис. 9.20 изображена ситуация, в которой выбрано построение диаграммы типа Гистограмма в разновидности Объемный вариант обычной гистограммы (второй ряд образцов, первый слева). Посмотреть, как выглядит диаграмма выбранного образца в конкретной ситуации, можно с помощью щелчка по кнопке Просмотр результата. Если пользователя устраивает предложенный мастером вариант, он может завершить работу по построению диаграммы, щелкнув по кнопке Готово. Если требуется уточнить какие-либо детали оформления диаграммы: снабдить ее заголовком, названиями координатных осей и т. д., следует щелкнуть по кнопке Далее и перейти к следующему шагу.

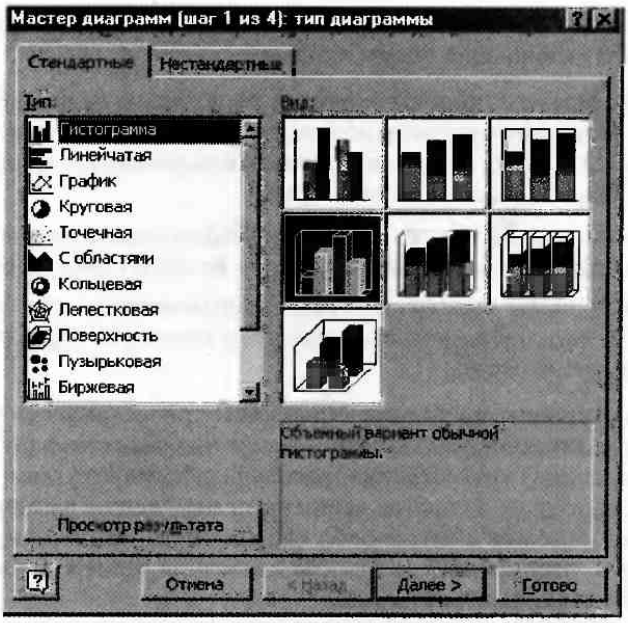


Рис. 9.20. Вкладка Стандартные окна первого шага мастера диаграмм

Программа формирует ряды данных по строкам или по столбцам, исходя из того, что на диаграмме должно быть меньше рядов данных, чем числовых значений в каждом ряду. Если, например, столбцов выделено больше, чем строк, ряды формируются по содержимому ячеек в строках. С помощью двух переключателей **Ряды в:** этой же вкладки окна пользователь может изменить предложенный программой Excel выбор. Если для данных из табл. 9.4 включить переключатель **столбцах**, это будет означать, что на графике должны разместиться четыре ряда по два значения в каждом ряду. Очевидно, что для заявленной цели — проследить ход выпуска продукции двумя разными предприятиями (два ряда) по кварталам года (четыре значения) — должен быть включен переключатель **строках**, как это показано на рис. 9.21.

На вкладке **Ряд** окна второго шага размещены элементы управления рядами строящейся диаграммы (рис. 9.22). С помощью кнопок **Добавить** и **Удалить** можно изменить первоначально определенное количество рядов на диаграмме. Для удаления ряда в списке **Ряд** нужно выделить строку, соответствующую удаляемому ряду диаграммы, и щелкнуть по кнопке **Удалить**. Для добавления ряда вначале следует щелкнуть по кнопке **Добавить**, а затем в поля **Имя**, **Значения** и **Подписи оси X** окна ввести адреса или диапазоны адресов ячеек таблицы, содержащие соответственно название ряда, образующие ряд числовые значения и подписи в разметке оси категорий. Адреса и диапазоны адресов можно вводить с клавиатуры. Кроме того, с помощью кнопки , которая расположена в правом конце каждого поля ввода, можно временно перейти к исходной таблице и в ней выделить соответствующие ячейки или их диапазоны. С помощью этих же элементов

управления можно *изменить* автоматически определяемую информацию о первоначально выделенных рядах.

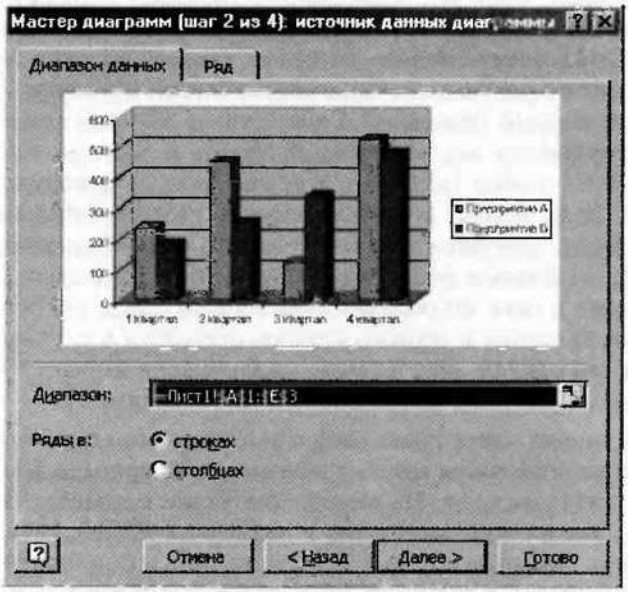


Рис. 9.21. Вкладка Диапазон данных окна второго шага мастера диаграмм

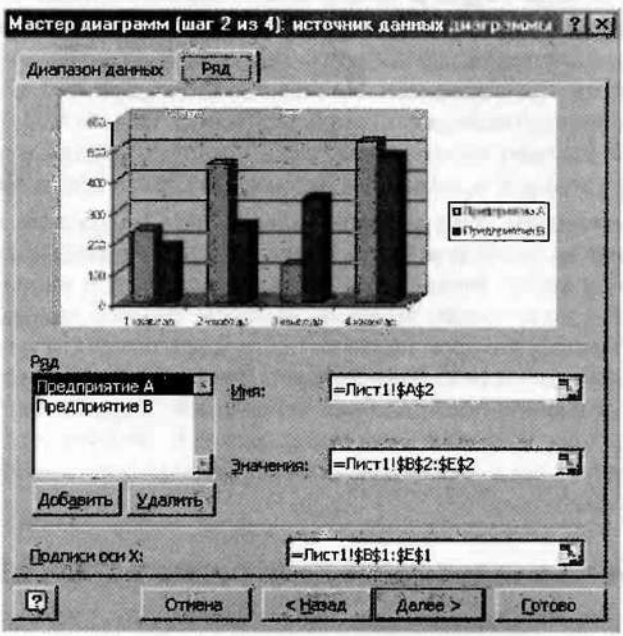


Рис. 9.22. Вкладка Ряд окна второго шага мастера диаграмм

Заметим, что во время анализа таблицы мастер рассматривает данные, расположенные в ячейках первой выделенной строки, как названия отметок координатных линий оси категорий. Сравните, например, содержимое первой строки табл. 9.4 с подписями под горизонтальной осью рис. 9.18. Если таблица, для которой строится диаграмма, действительно содержит данные, которые можно рассматривать как названия отметок для координатных линий, эту строку *рекомендуется включать* в выделенный фрагмент. Аналогичным образом значения в первом столбце рассматриваются как названия для рядов и легенды. Сравните данные в ячейках первого столбца табл. 9.4 с текстом легенды и названиями рядов на рис. 9.18 и 9.19. Если данные в ячейках первого столбца таблицы, для которой строится диаграмма, действительно могут играть роль обозначений рядов, этот столбец следует включать в выделенный фрагмент. В этом случае заботиться об изменении данных в окне второго шага мастера не придется. Все сказанное относительно первой строки и первого столбца относится к случаю, когда выбран вариант Ряды в строках (см. рис. 9.21). Если же выбран вариант Ряды в столбцах, роль строк и столбцов в этом описании следует поменять.

Работа с окном второго шага также завершается щелчком по кнопке Далее, в результате на экране появляется многостраничное окно третьего шага мастера. Это окно содержит шесть вкладок. На вкладке Заголовки находятся поля, в которых можно задать названия всей диаграммы и каждой из ее осей. На вкладке Оси находятся флажки, с помощью которых включается или выключается режим вывода разметки осей категорий и значений. На вкладке Линии сетки находятся флажки, управляющие режимом вывода координатной сетки раздельно по каждой из осей диаграммы. На вкладке Подписи данных можно выбрать способ указания на диаграмме числовых значений, соответствующих маркерам рядов. Поскольку вывод числовых значений загромождает область построения диаграммы, они по умолчанию в область диаграммы не выводятся. На вкладке Таблица данных можно включить флажок одновременного вывода как самой диаграммы, так и исходной таблицы числовых данных. И наконец, на вкладке Легенда находятся флажок и переключатели, управляющие выводом и положением легенды в области диаграммы.

В последнем, четвертом, окне мастера определяется положение диаграммы. Ее можно разместить на отдельном листе, включив переключатель отдельном. В этом случае в рабочую книгу добавляется отдельный лист, и в находящемся рядом с переключателем поле нужно задать ее название. Мастер диаграмм предлагает название Диаграмма1, которое пользователь может поменять на любое другое. Кроме того, с помощью переключателя имеющемся диаграмму можно разместить на любом существующем листе, выбрав его название в соответствующем списке. Завершается процесс создания диаграммы щелчком по кнопке Готово. Последнее окно мастера закрывается, а на экране остается рабочий лист с включенной в него готовой диаграммой.

9.7.4. Работа с мастером диаграмм в OO Calc

Важнейшим этапом описанной выше последовательности действий является работа с мастером построения диаграмм. В результате выполнения команды вызова мастера на рабочем листе формируется автоматически построенная по выделенной

таблице диаграмма и открывается диалоговое окно Мастер диаграмм (рис. 9.23). Это окно содержит две области. В левой области находится список Шаги выбора этапа построения диаграммы. Как видно из рисунка, диаграмма строится за 4 шага. В правой части окна отображаются элементы управления построением диаграммы, набор которых зависит от выбранного в левой части шага. В нижней части окна находятся стандартные кнопки Справка и Отмена, назначение которых очевидно из их названия. Там же расположены кнопки Назад и Далее, с помощью которых можно переходить от текущего шага построения диаграммы к предыдущему или от текущего шага к следующему. Щелчок по кнопке Готово завершает работу с мастером.

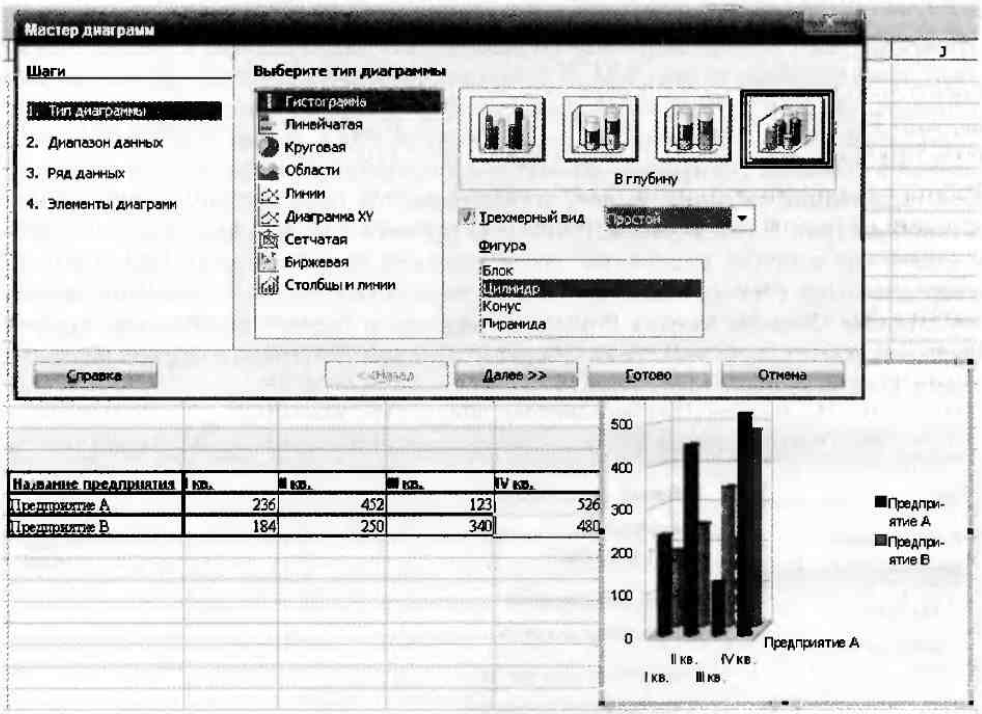


Рис. 9.23. Диалоговое окно мастера диаграмм в OO Calc

После выбора строки 1. Тип диаграммы мастер переключается в режим выполнения первого шага, на котором определяется общий вид диаграммы (гистограммы, круговая, линейчатая, плоская, трехмерная и т. д.). Вначале нужно в списке Выберите тип диаграммы щелкнуть по строке с названием нужного типа диаграммы. После этого в расположенном слева секторе отобразятся предусмотренные разновидности типа. В ситуации, изображенной на рис. 9.23, выбрана разновидность В глубину гистограммного типа диаграммы. Выбранный образец выделяется жирной рамкой.

В зависимости от выбранного типа и разновидности диаграммы в окне могут появиться дополнительные элементы управления. Так, для гистограммного типа

диаграммы такими элементами являются флажок Трехмерная, определяющий плоский или пространственный характер диаграммы, и список Фигура, с помощью которого можно выбрать маркер (блок, цилиндр, конус, пирамида), используемый мастером для построения диаграммы.

Результат любого выбора и установки элемента управления в диалоговом окне мастера сразу же отражается на находящейся в рабочем листе диаграмме. Если пользователя устраивает полученный вариант, он может завершить работу по построению диаграммы, щелкнув по кнопке Готово. Если требуется уточнить какие-либо детали оформления диаграммы: снабдить ее заголовком, названиями координатных осей и т. д., следует щелкнуть по кнопке Далее или по второй строке в левом секторе окна и перейти к следующему шагу ее построения.

На втором шаге определяется способ размещения рядов данных в таблице. Окно этого шага показано на рис. 9.24. С помощью поля ввода Диапазон данных можно уточнить или изменить диапазон ячеек, который содержит данные для построения диаграммы. Здесь же находятся переключатели Ряды данных в строках и Ряды данных в столбцах. Программа автоматически формирует ряды данных *по столбцам* выделенной таблицы, то есть устанавливается переключатель Ряды данных в столбцах (рис. 9.24). В рассматриваемом примере для заявленной цели — проследить ход выпуска продукции двумя разными предприятиями (два ряда) по кварталам года (четыре значения) нужно включить переключатель Ряды данных по строкам. Флажки Первая строка как надпись и Первый столбец как надпись нужно включить, если эта строка и/или столбец действительно содержат названия рядов и категорий.

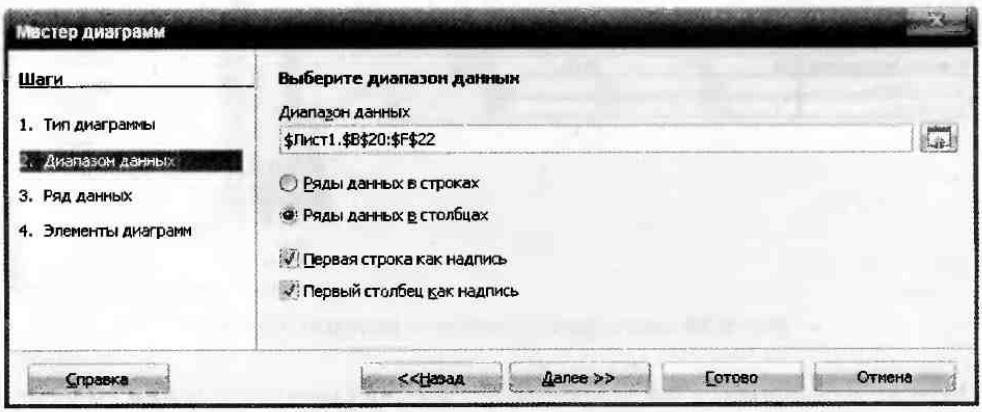


Рис. 9.24. Окно второго шага мастера диаграмм

В окне мастера, соответствующем третьему шагу, размещены элементы управления рядами строящейся диаграммы (рис. 9.25). С помощью кнопок Добавить и Удалить можно изменить первоначально определенное количество рядов на диаграмме. Для удаления в списке Ряд данных нужно выделить строку, соответствующую удаляемому ряду диаграммы, и щелкнуть по кнопке Удалить. Для добавления еще одного ряда вначале следует щелкнуть по кнопке Добавить. Далее в списке

Диапазон данных нужно выбрать строку Название, а в поле Диапазон для: Название ввести адрес ячейки, содержащей название ряда. Затем в списке Диапазон данных требуется выбрать строку Значения Y, а в поле Диапазон для: Значения Y ввести диапазон ячеек, содержащих числовые значения ряда. При необходимости в поле Категории вводится диапазон ячеек, которые содержат подписи в разметке оси категорий. Адреса и диапазоны адресов можно вводить с клавиатуры. Кроме того, с помощью кнопки, которая расположена в правом конце каждого поля ввода, можно временно перейти к исходной таблице и в ней выделить соответствующие ячейки или их диапазоны. С помощью этих же элементов управления можно *изменить* автоматически определяемую информацию о первоначально выделенных рядах.

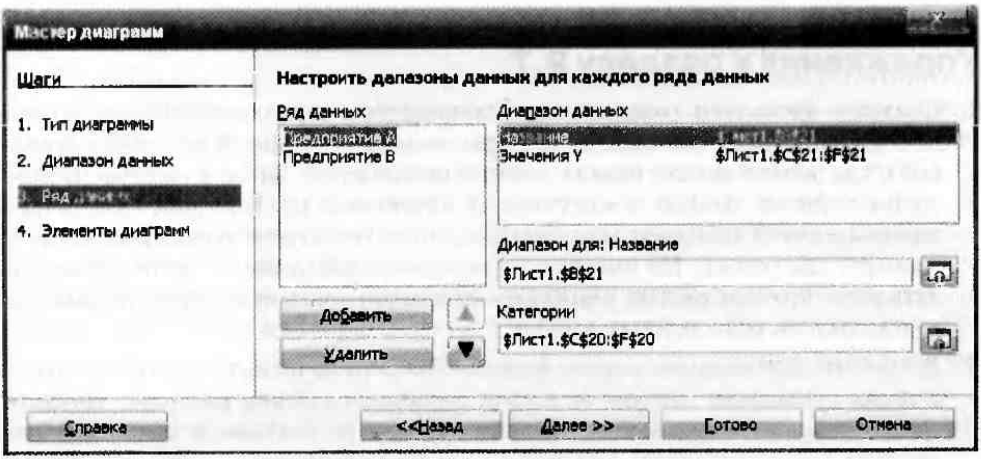


Рис. 9.25. Окно третьего шага мастера построения диаграмм

Элементы управления четвертого шага служат для ввода поясняющих надписей на диаграмме. В полях ввода Заголовок и Подзаголовок этого окна можно определить общее название для диаграммы и поясняющий подзаголовок. Например, для диаграммы, изображенной на рис. 9.19, заголовок — это надпись «Выпуск продукции в 1966 году», а подзаголовок отсутствует. Поля ввода Ось X, Ось Y, а для трехмерной диаграммы и Ось Z служат для ввода названий координатных осей. В том же примере ось категорий (Ось X) названа «Кварталы годы», а ось значений (Ось Y) — «Выпуск станков в штуках». И наконец, флажок Показать легенду определяет режим отображения легенды, а расположенные рядом переключатели Слева, Справа, Сверху и Снизу — ее положение по отношению к диаграмме.

Контрольные вопросы к разделу 9.7

1. Что называется диаграммой?
2. Перечислите основные типы диаграмм в табличном процессоре.
3. Перечислите стандартные элементы, из которых состоят диаграммы.
4. Опишите порядок создания диаграммы в табличном процессоре.

5. Где можно поместить диаграмму?
6. Каким образом можно добавить новые данные к уже существующей диаграмме?
7. Как можно изменить тип диаграммы?
8. Как можно изменить любой из стандартных элементов диаграммы?
9. Как отредактировать заголовок диаграммы?
10. Как вставить (удалить) линии сетки?
11. Как переместить диаграмму на другое место в пределах одного рабочего листа?
12. Как удалить диаграмму?

Упражнения к разделу 9.7

1. Создайте несколько (минимальное количество — три) диаграмм на основе данных о продажах наиболее ликвидных акций в Российской торговой системе (РТС) за первые четыре недели периода наблюдений. Затем в каждую из диаграмм добавьте данные за следующую, пятую неделю. Постройте несколько разновидностей диаграмм, например объемную гистограмму, кольцевую и диаграмму с областями. Из имеющихся вариантов диаграмм не стоит использовать разве что смешанную диаграмму: ее обычно применяют для отображения связанных, но разнородных данных.
2. Вычислите ежемесячные затраты фирмы «Твистор» на проект «Зеленый остров», а также суммарные затраты за четыре месяца по статьям расходов. Найдите также, сколько в среднем составляли затраты по статьям и максимальные затраты за каждый месяц. Определите, какие данные содержатся в столбце F (следующий за столбцом, содержащим апрельские данные). Постройте объемную гистограмму, содержащую данные о проекте «Зеленый остров» за январь—апрель. Вычислите, каковы были затраты по каждой статье в среднем за четыре месяца, и постройте по этим данным линейчатую диаграмму. Замените ее «стандартные» столбцы столбцами с рисунком (можете применить готовые рисунки или создать простые изображения с помощью инструментов панели Рисование). Добавьте также эти данные к объемной гистограмме. Постройте круговую диаграмму, показывающую, какая доля общей суммы расходов приходилась на каждую из статей в апреле—марте. Постройте диаграмму с областями по данным, использованным для построения объемной гистограммы.

9.8. Статистическая обработка данных

На практике достаточно часто встречаются задачи, в которых результат полностью и жестко не определяется влияющими на него факторами. Например, невозможно однозначно и точно сказать, сколько времени будет светить только что приобретенная электрическая лампочка или, несмотря на наличие расписания движения, в какой именно момент времени прибудет ожидаемый поезд. Невозможно заранее сказать, сколько покупателей придет в магазин в течение

конкретного дня — ежедневное количество покупателей в магазине изменяется случайно изо дня в день, принимая любые натуральные значения в некотором интервале. Конкретный результат можно получить, только проведя соответствующую проверку, испытание. Причем очевидно, что в разных испытаниях будут получены разные результаты. Ясно, что в приведенных примерах кроме основных факторов действует множество второстепенных, учесть которые в полном объеме *принципиально невозможно.*

9.8.1. Понятие случайной величины

Для описания явлений с неопределенным исходом используется понятие **случайной величины.**

ВНИМАНИЕ

Величина, значение которой зависит от множества одновременно действующих факторов и изменяется от одного испытания (измерения) к другому, называется случайной.

Теоретическое изучение случайных величин является предметом **теории вероятностей**, а изучением их применения для решения прикладных задач занимается **математическая статистика.**

Говорят, что значения случайной величины наблюдаются в испытаниях с некоторой **вероятностью.** Случайность значений таких величин на самом деле подчиняется некоторым закономерностям, которые описываются **законами распределения вероятностей.** Например, достаточно часто приходится сталкиваться с **равномерным** законом распределения, описывающим случайные величины, которые с одинаковой степенью вероятности принимают значения из некоторого интервала. В частности, равномерным законом описывается количество очков, выпадающих на игровом кубике. Эта случайная величина с равной вероятностью может принимать любое значение в диапазоне от единицы до шести.

Во время решения задач статистического характера иногда возникает необходимость в *имитации* наблюдения значений некоторой случайной величины. Для этого в табличном процессоре предусмотрена функция СЛЧИС() (RAND()), отнесенная к категории математических. Эта функция не имеет аргументов, поэтому справа от ее названия находятся пустые круглые скобки. Она вырабатывает значения случайной величины, равномерно распределенные в интервале от 0 до 1. Если в задаче требуется, чтобы случайная величина была равномерно распределена в другом интервале, значение, выработанное функцией, необходимо подвергнуть масштабированию. Так, с помощью формулы =ЦЕЛОЕ(СЛЧИС()*100) (=TRUNC(RAND()*100)) можно получить целочисленные значения случайной величины, равномерно распределенной в интервале от 0 до 100. Такую формулу можно записать в некоторую ячейку таблицы, а затем с помощью маркера заполнения занести последовательность случайных величин в некоторый диапазон ячеек.

ВНИМАНИЕ

Полученные таким путем значения случайных величин изменяются в ячейках при каждом автоматическом или ручном (клавиша F9) пересчете.

9.8.2. Статистические характеристики случайных величин

Более простые по сравнению с законами распределения способы описания случайных величин связаны с использованием их статистических характеристик: **среднего значения, дисперсии, среднеквадратичного отклонения, медианы, моды, квартиля, скоса** и т. д.

9.8.2.1. Выборка

Рассмотрим случайную величину X — ежедневное количество покупателей в некотором магазине. Пусть $x_1, x_2, ..., x_n$ — это фактически подсчитанные количества покупателей соответственно в первый, второй, ..., n-й день проведения подсчетов. Такую группу фактически измеренных значений случайной величины принято называть **выборкой**. Примеры выборок приведены в табл. 9.5 и 9.6 в столбце «Количество покупателей».

Таблица 9.5. Замеры количества покупателей в магазине 1

№ п/п	День недели	Условное обозначение	Количество покупателей	(xi −<x>)2
1	Понедельник	x_1	140	40*40=1600
2	Вторник	x_2	120	20*20=400
3	Среда	x_3	80	(−20)*(−20)=400
4	Четверг	x_4	150	50*50=2500
5	Пятница	x_5	90	(−10)*(−10)=100
6	Суббота	x_6	70	(−30)*(−30)=900
7	Воскресенье	x_7	50	(−50)*(−50)=2500
	Итого		700	8400

Таблица 9.6. Замеры количества покупателей в магазине 2

№ п/п	День недели	Условное обозначение	Количество покупателей	(yi −<y>)2
1	Понедельник	y_1	101	1*1=1
2	Вторник	y_2	98	(−2)*(−2)=4
3	Среда	y_3	100	0*0=0
4	Четверг	y_4	102	2*2=4
5	Пятница	y_5	97	(−3)*(−3)=9
6	Суббота	y_6	103	3*3=9
7	Воскресенье	y_7	99	(−1)*(−1)=1
	Итого		700	28

9.8.2.2. Математическое ожидание случайной величины

Математическое ожидание или в более простой терминологии **среднее значение** случайной величины X (обозначается как $\langle x \rangle$ или $M[X]$) по имеющейся выборке вычисляют с помощью формулы:

$$\langle x \rangle = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i .$$

Пусть, например, замеры количества покупателей в течение недели в магазинах 1 и 2 дали результаты, представленные в табл. 9.5 и 9.6 соответственно. Обозначим ежедневное количество покупателей в первом магазине как случайную величину X, а во втором магазине — как случайную величину Y. По приведенным в таблицах данным видно, что в среднем в день в каждом из магазинов бывает по 700/7 = 100 покупателей, то есть $\langle x \rangle = 100$ и $\langle y \rangle = 100$.

Средние величины используются при решении довольно широкого спектра задач экономического анализа. Рассмотрим, например, применение средних для определения уровня сезонности явлений (так называемой «сезонной волны»). Под сезонностью понимают изменения показателей величин, вызванные различными объективными факторами сезонного характера (например, такими факторами могут выступать смена времен года или изменения природно-климатических условий). В качестве показателей сезонности обычно применяют **индексы сезонности.** Знание индекса сезонности для данного товара обеспечивает создание более эффективных графиков его завоза и уменьшение убытков от порчи товара. Наиболее часто для определения индекса сезонности применяют **метод простой средней**, когда индекс $i_{сез}$ вычисляют по формуле:

$$i_{сез} = \langle y_i \rangle / \langle y_0 \rangle \cdot 100\%,$$

где

$$\langle y_i \rangle = \sum_{j=1}^{t} y_{ij} / t$$

— среднее по определенному периоду времени (месяц, квартал), взятое в течение t лет;

$$\langle y_i \rangle = \sum_{i=1}^{t}\sum_{j=1}^{n} y_{ij} / N$$

— общее среднее, взятое за общее количество периодов времени, n — количество анализируемых периодов, $N = t \times n$, y_{ij} — наблюдавшиеся значения случайной величины.

Пусть, например, ведутся помесячные наблюдения (период — месяц, число периодов $n = 12$) за продажей некоторого товара в течение трех лет ($t = 3$, $N = t \times n = 36$). Тогда i — это порядковый номер месяца, j — порядковый номер года наблюдения, y_{ij} — количество единиц товара, проданных в i-м месяце j-го года. Чтобы рассчитать индекс сезонности, скажем, января, необходимо найти среднее количество продаж только по всем январям за срок наблюдения и поделить на общее среднее по всем месяцам всего срока.

9.8.2.3. Дисперсия случайной величины

Среднее значение можно трактовать как своеобразную середину области возможных значений случайной величины. Кроме того, важно знать, *как сильно* значения изучаемой величины *отличаются от ее среднего*, насколько кучно размещаются измеренные значения вокруг среднего значения или, иначе говоря, насколько широк разброс случайной величины. Разброс или рассеивание случайной величины вокруг ее среднего характеризуется параметром, который называется **дисперсией** $D[X]$ случайной величины X. Чем больше дисперсия, тем больше разброс возможных значений случайной величины. Чтобы наглядно представить себе смысл этой величины, рассмотрим следующий пример. Пусть имеются две группы сотрудников некоторой организации. В каждой группе по три человека. Зарплаты сотрудников первой группы: 1000 рублей, 6000 рублей и 11 000 рублей, зарплаты сотрудников во второй группе: 5800 рублей, 6000 рублей и 6200 рублей. В среднем сотрудники каждой из групп получают по 6000 рублей. А теперь сравните отклонения от средней величины в первой и во второй группах. Очевидно, что во второй группе сотрудники получают примерно одинаковую зарплату, отклонения от средней величины незначительны, дисперсия мала. А в первой группе очень велик разброс между уровнями зарплаты, отклонения от средней величины большие, дисперсия велика. Итак, дисперсия характеризует степень отклонения возможных значений случайной величины относительно среднего. Для вычисления значения дисперсии случайной величины X используют следующую формулу:

$$D[X]=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i-<x>)^2 .$$

На практике часто используют и другую характеристику рассеивания — **среднеквадратичное отклонение** σ_ξ, вычисляемое по формуле $\sigma_\xi=\sqrt{D[X]}$. Величина s также характеризует размах колебаний случайной величины X около среднего значения, но среднеквадратичное отклонение σ_ξ, в отличие от дисперсии $D[X]$, имеет ту же размерность, что и случайная величина X.

Вновь обратимся к рассматриваемому примеру. Так, в магазине 1 (см. данные последнего столбца табл. 9.5) в среднем количество покупателей каждый день отличается от средней величины (100 человек в день) на 35 человек (так как $D[X] = 8400/7 = 1200$, то $\sigma_\xi \approx 35$). В магазине 2 (см. данные последнего столбца табл. 9.6) в среднем количество покупателей каждый день отличается от средней величины (100 человек в день) на 2 человека (так как $D[X] = 28/7 = 4$ и $\sigma_\xi = 2$). Таким образом, разброс случайной величины X (количество покупателей в магазине 1) около своего среднего значения достаточно велик и составляет приблизительно третью часть средней величины. В то же время разбросом случайной величины Y (количество покупателей в магазине 2) около ее среднего значения можно пренебречь, так как он составляет всего лишь 2 % от средней величины. Исходя их этого, можно определенным образом планировать, например, завоз скоропортящихся продуктов в магазины. В первом магазине в один из дней может оказаться очень мало покупателей и существует большой риск, что продукция не будет распродана и пропадет, в то время как во втором магазине такой риск очень мал и им можно пренебречь.

9.8.2.4. Другие характеристики случайных величин

Медиана — это статистическая характеристика, которая определяет *середину* выборки: половина чисел, образующих выборку, имеют значения бóльшие, чем медиана, а половина чисел имеют значения меньшие, чем медиана. *Не нужно путать среднее с медианой.* Так, для магазина 1 среднее количество покупателей, согласно проведенным выше расчетам, равно 70, в то время как медиана равна 90. В самом деле, если выстроить количество покупателей в разные дни недели по возрастанию, получится следующая последовательность: 50, 70, 80, 90, 120, 140, 150. Очевидно, что в этой последовательности три значения 50, 70 и 80 меньше, чем 90, и три значения 120, 140, 150 — больше. Следовательно, 90 является медианой рассматриваемой выборки.

Аналогичный характер имеют характеристики, которые называются **квартилями**, каждый из них определяет положение четвертой части выборки. Так, первый квартиль — это число, меньше которого 25 % выборки. Второй квартиль совпадает с медианой, так как он определяется числом, меньше которого 50 % выборки. А третий квартиль определяется числом, меньше которого 75 % выборки.

Следующая статистическая характеристика **мода** определяется как наиболее часто встречающееся в выборке значение случайной величины. Так, в выборке {5, 6, 5, 4, 4, 3, 2, 4} мода равняется 4.

Числовая характеристика, которая называется **скос** или **асимметрия**, характеризует степень несимметричности размещения элементов выборки относительно ее среднего значения. Положительный скос свидетельствует о перекосе выборки в сторону больших значений, и наоборот, отрицательный — о перекосе в сторону меньших значений. Так, скос для данных по первому магазину равен 0,196, а для данных по второму магазину равен 0, следовательно, в первом случае наблюдается положительная асимметрия, а во втором асимметрия отсутствует.

Для определения степени однородности случайной величины по формуле $V_x = \sigma_x / \langle x \rangle$ вычисляется ее **коэффициент вариации** V_x. Если величина $V_x < 0{,}33$, то совокупность значений случайной величины X можно считать достаточно однородной, в противном случае — неоднородной, состоящей из различных по своему содержанию совокупностей.

Для исследования *степени связи* между двумя *различными случайными величинами* X и Y определяется мера, которую принято называть **коэффициентом корреляции** и обозначать r_{xy}. Возможные значения коэффициента корреляции находятся в диапазоне от минус единицы до плюс единицы. После вычисления коэффициента корреляции необходимо проанализировать его значение. Принято считать, что между величинами имеется некоторая корреляционная зависимость, если модуль коэффициента корреляции больше чем 0,1. При $|r_{xy}| > 0{,}3$ корреляционная связь признается существенной, при $|r_{xy}| > 0{,}5$ — значительной, а при $|r_{xy}| > 0{,}7$ — тесной. Если величина коэффициента корреляции близка к единице, можно считать, что между случайными величинами имеется прямая причинно-следственная связь. Если коэффициент корреляции близок к -1, то это свидетельствует об обратной зависимости исследуемых величин. При коэффициенте корреляции, близком к 0, можно считать, что связь между величинами отсутствует.

9.8.3. Средства статистической обработки программы Excel

Для вычисления рассмотренных и многих других статистических характеристик случайных величин программа Excel располагает широким набором статистических функций. Их полный список можно получить, выполнив команду Вставка ▸ Функция и выбрав категорию Статистические в окне мастера функций.

Программа Excel предусматривает также применение 18 статистических инструментов анализа, в том числе таких, как описательная статистика, гистограмма, генерация случайных чисел, корреляция и ряд других. Эти инструменты позволяют в значительной степени автоматизировать статистический анализ данных. Доступ к ним можно получить, выбрав команду Сервис ▸ Анализ данных. Затем в диалоговом окне Анализ данных в списке Инструменты анализа следует выбрать нужный инструмент, задать входной и выходной интервалы, а также другие требуемые параметры. Например, инструмент анализа Описательная статистика создает список рассмотренных выше статистических характеристик для выборки, занесенной в некоторый диапазон ячеек. В частности, можно вычислить такие характеристики, как среднее, дисперсия, среднеквадратичное отклонение, медиана, мода, скос.

Если в меню Сервис команда Анализ данных отсутствует, это свидетельствует о том, что инструменты анализа статистических данных вообще не установлены. В этом случае следует выбрать команду Сервис ▸ Надстройки из операционного меню программы и в списке надстроек окна команды установить флажок в строке Пакет анализа, а затем щелкнуть на кнопке ОК.

Контрольные вопросы к разделу 9.8

1. Что называется случайной величиной?
2. Приведите пример случайной величины.
3. Как в табличном процессоре получить набор случайных величин?
4. Перечислите наиболее часто используемые статистические характеристики.
5. Что называют средним значением случайной величины?
6. Что называют дисперсией и средним квадратичным отклонением случайной величины?
7. Что такое квартиль и медиана?
8. Что такое мода и скос случайной величины?
9. Почему недостаточно использовать одну статистическую характеристику случайной величины? Приведите пример.
10. Какая статистическая характеристика характеризует тесноту связи между двумя случайными величинами?

Упражнение к разделу 9.8

Используя генератор случайных чисел — функцию СЛЧИС (RAND), заполните две таблицы входных данных случайными числами, характеризующими случайные величины X и Y. Считая, что динамические изменения величин X и Y вызваны различными объективными факторами сезонного характера, найдите индексы сезонности для каждой из величин по всем периодам. Сделайте графическую иллюстрацию сезонных колебаний, представив индексы сезонности в виде лепестковой диаграммы. Определите периоды наименьшего и наибольшего сезонных колебаний. Проведите анализ структуры величин и их распределения по объему. Проверьте исследуемые величины на однородность. Проверьте, имеется ли связь между исследуемыми величинами X и Y. Результаты анализа приведите в выходной таблице. Сделайте вывод о степени однородности исследуемой совокупности и о наличии связи между величинами. Считайте, что: X — среднемесячные цены на энергоносители (газ, нефть); Y — среднемесячная цена на автомобиль ВАЗ 2106.

Структура таблицы входных данных

Месяцы	1993	1994	1995	1996	1997	В среднем	Индекс сезонности
Январь							
Февраль							
Декабрь							
Итого							
В среднем							

Структура выходной таблицы

Медиана интервала X	
Третий квартиль интервала X	
Первый квартиль интервала Y	
Медиана интервала Y	
Третий квартиль интервала Y	
Коэффициент вариации величины X, V_x	
Коэффициент вариации величины Y, V_y	
Коэффициент корреляции между X и Y, r_{xy}	

Глава 10

Базы данных

Одной из важнейших разновидностей информационных систем являются **базы данных**, в которых накапливается всевозможная информация и откуда ее получают сотни миллионов людей по всему миру. Проектирование и создание баз данных, накопление в них информации, их поддержка в актуальном состоянии (то есть в состоянии, соответствующем текущей, реальной ситуации), а также получение из баз нужной информации является сложной задачей, которую могут решать только высококвалифицированные специалисты. Детальное обсуждение этих вопросов также требует высокого уровня предварительной подготовки. Поэтому в книге рассматриваются только основные теоретические понятия и простейшие операции с базами данных.

10.1. Основные понятия и определения

Фрагмент реального мира, сведения о котором необходимо хранить и использовать в решаемой задаче, принято называть **предметной областью**. Совокупность сведений об объектах рассматриваемой предметной области, их свойствах и взаимосвязях называется **базой данных**. Группы объектов, сведения о которых помещаются в базу данных, принято называть **сущностями**. Сущности могут быть одушевленными и неодушевленными предметами реального мира, идеальными объектами, например, историческими событиями, а также любыми явлениями, например, погодными условиями, за которыми ведут наблюдения метеостанции. Множество сущностей, принадлежащих к предметной области, зависит от решаемой задачи, от необходимого уровня подробности обсуждения.

В качестве типичного примера предметной области можно указать торговлю. Ее сущностями являются товары, поставщики, торговые организации и покупатели. Описывающая эту область база данных должна хранить все сведения обо всех товарах, поставщиках, покупателях, торговых организациях: их названия, адреса, цены на товары у разных поставщиков, сроки поставок, в какие торговые организации каждый поставщик какие товары и по какой цене поставляет и т. д. В зависимости от требований задачи к сущностям предметной области можно отнести также транспортные организации, склады, банки. Тогда все необходимые сведения и об этих сущностях следует включить в базу.

Базой данных можно считать библиотечные каталоги или же папки со сведениями о сотрудниках, находящиеся в отделе кадров любого учреждения. К базам данных можно отнести также личные записные книжки, хранящие сведения об адресах, телефонах, днях рождения родственников и знакомых, телефонные

справочники, сборники кулинарных рецептов, всевозможные словари, каталоги товаров, системы резервирования и продажи железнодорожных и авиационных билетов и т. д. Из приведенных примеров можно сделать вывод о той важнейшей роли, которую играют базы данных в жизни отдельного человека и человеческого общества в целом.

Отметим, что во всех приведенных выше примерах для накопления и хранения информации в докомпьютерную эпоху использовался, как правило, традиционный носитель — бумага, в то время как современные, «настоящие» базы данных являются их электронными аналогами, в которых информация накапливается на машинных носителях, в основном на жестких и оптических дисках.

Базы данных могут хранить информацию о сотнях тысяч и миллионах различных объектов. Основное преимущество использования баз данных — это быстрота и эффективность выбора из них нужной информации, время получения которой мало зависит от общего объема хранящихся в базе сведений. На поиск нужных сведений в традиционных словарях и справочниках людям приходилось (да и до сих пор иногда приходится) тратить очень много времени. В то время как использование электронных баз данных позволяет сократить время поиска до нескольких минут. Базы данных предоставляют возможность выбирать данные из их *общего хранилища* различным пользователям с различными требованиями и критериями поиска. Скажем, в библиографической базе данных можно организовать поиск всех произведений данного автора, всей литературы на данную тему, произведений, в названии которых имеется заданное слово, а также по множеству других признаков.

Основными операциями с базами данных являются: создание, первичное заполнение, последующее внесение всевозможных изменений в данные (например, сведений о поступлении новых товаров или об изменении цен на них и т. д.), сортировка данных, которая производится с целью ускорения поиска, и, наконец, собственно поиск нужных данных и формирование на их основе различного рода справок, отчетов и т. д. Для выполнения всех этих операций служат инструментальные *пакеты программ*, которые называются **системами управления базами данных (СУБД)**.

ВНИМАНИЕ

Не следует путать базу данных, представляющую собой хранимую информацию, и систему управления базой данных, которая представляет собой программную систему, обеспечивающую все необходимые для хранения и поиска действия.

Напомним, что любая рассматриваемая сущность (объект, явление) независимо от ее материальности или идеальности имеет некоторые *характерные, неотъемлемые* черты, свойства, качества, которые принято называть атрибутами этих сущностей (см. раздел 1.2.2). Вообще говоря, сущность может иметь очень большое количество атрибутов (сотни тысяч и более). И далеко не все из них важны для рассматриваемой задачи. Информационная модель сущности представляет собой *конкретный набор атрибутов*, которые выбраны для ее описания из всего множества атрибутов.

Выберем в качестве примера предметной области учебный процесс в высшем учебном заведении. К важным для решаемой задачи сущностям этой области отнесем студентов, преподавателей и учебные предметы, сведения о которых планируется хранить в базе данных. Конечно, в организации учебного процесса участвуют и другие сущности, например административный и вспомогательный персонал, учебно-аудиторный фонд и т. д., но в обсуждаемой задаче сведения о них не потребуются.

Сущность студент может быть охарактеризована следующими атрибутами: фамилия, год рождения, номер группы, наличие или отсутствие стипендии, цвет глаз, рост и многими другими. Однако с точки зрения обсуждаемой предметной области и задачи такие атрибуты, как цвет глаз, рост студента и им подобные, не важны, поэтому в информационной модели сущности студент эти атрибуты отсутствуют. Аналогичным образом можно выделить удерживаемые атрибуты для сущности учебный предмет (название, семестр, количество лекционных и лабораторных часов, форма отчетности и т. д.), а также для сущности преподаватель (фамилия, должность, ученая степень, стаж работы и т. д.).

Различают **однородные** и **неоднородные** объекты базы данных. *Однородными* считаются объекты, которые описываются *одним и тем же набором* атрибутов, в то время как *неоднородные* объекты описываются *разными наборами* атрибутов. Так, в приведенном выше примере любые два студента являются однородными объектами, а два любых объекта, один из которых студент, а другой, например, учебный предмет или преподаватель — это неоднородные объекты.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не следует путать понятия объект и сущность. Сущность — это «обобщенный» представитель группы однородных объектов в базе данных. Понятие сущность используется в основном, когда речь идет об информационной модели, для определения структуры базы данных и т. д.

Для хранения сведений о группе рассматриваемых *однородных* объектов в большинстве современных СУБД используется **таблица базы данных**. Системы управления базами данных и соответствующие им базы данных, хранение информации в которые основано на таблицах, принято называть **реляционными** (от relation — отношение). Это название связано с тем, что соответствующее *таблице* математическое понятие называется *отношением*.

Отметим, что таблицы баз данных и таблицы, с которыми приходилось иметь дело при изучении текстового редактора и табличного процессора, несмотря на их внешнее сходство, имеют много различий, которые проявляются, прежде всего, в их назначении и использовании. Таблицы текстового редактора предназначены для наглядного представления текстовой или числовой информации, а автоматизация вычислений и автоматизация поиска данных в них развита слабо. Таблицы процессора электронных таблиц служат для автоматизации вычислений. В то время как назначение таблиц баз данных — обеспечение эффективного, *автоматизированного поиска* данных, особенно в тех случаях, когда в таблице находятся сведения о большом количестве объектов.

Итак, таблица базы данных содержит информацию *о группе* рассматриваемых *однородных* объектов, например, данные обо всех студентах курса, факультета или всего высшего учебного заведения, в зависимости от решаемой задачи. Пример таблицы Студенты, которая содержит сведения всего о двух студентах, приведен на рис. 10.1. Отдельная *строка* таблицы, содержащая совокупность сведений о свойствах конкретного объекта, образует **запись базы данных**. Так, на рис. 10.1 первая запись (строка таблицы) содержит значения всех атрибутов конкретного объекта — студента Петрова И. И., вторая запись содержит аналогичные сведения о другом объекте — студенте Иванове П. П. Заметим, что конкретный объект, сведения о котором образуют запись базы данных, принято называть **экземпляром объекта**.

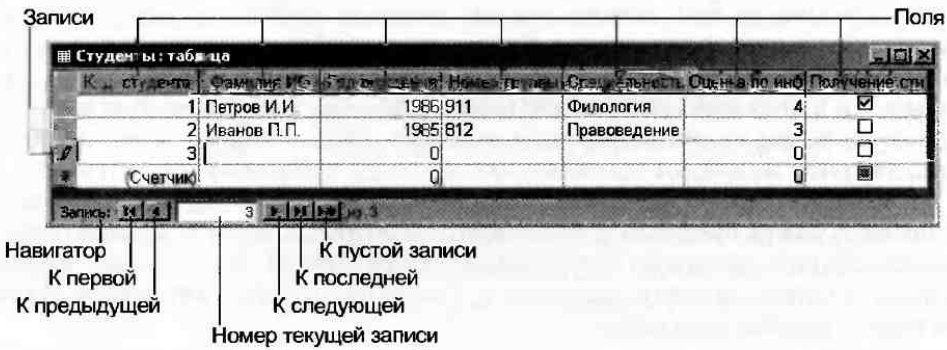


Рис. 10.1. Записи и поля таблицы базы данных

Каждая запись представляет собой набор конкретных значений всех атрибутов информационной модели рассматриваемой сущности. Значение атрибута записывается в **поле записи**, которое находится в соответствующем этому атрибуту столбце таблицы. Другими словами, столбцы таблиц в теории баз данных принято называть *полями*, а их строки — *записями*. Можно считать, что набор значений всех полей для конкретного объекта образует запись таблицы базы данных. В примере на рис. 10.1 каждая запись образуется из семи полей — код студента, фамилия, год рождения, номер группы и т. д. Количество полей в записи всегда в точности равно количеству атрибутов, удерживаемых в информационной модели сущности, так как именно *поле* служит для хранения конкретного значения *атрибута* у экземпляра объекта.

Каждое поле характеризуется названием, *типом* возможных значений и *размером*. Так, для таблицы, которая изображена на рис. 10.1, в поля с названиями Фамилия ИО и Специальность имеет смысл записывать только текстовые строки. Считается, что такие поля имеют *текстовый* тип. В то время как в поле Год рождения могут находиться только целые числа — это поле считается *числовым*. А в поле Получение стипендии — только значения Да или Нет, которые в таблице на рис. 10.1 отображаются в виде установленного или снятого флажка. Поля, которые могут хранить только эти два значения, относятся к *логическому* типу. Существуют и другие типы полей. Размер поля определяется количеством байт, которые

отводятся под запись помещаемых в него значений. Заметим, что вместо термина размер поля чаще используют названия *длина* или *ширина* поля.

Кроме упомянутых основных характеристик поля таблиц баз данных обладают рядом других свойств, полный перечень которых зависит от используемой СУБД. Так, различают поля таблиц с обязательным и без обязательного ввода значения. К примеру, поле Фамилия ИО в обсуждаемой таблице Студенты должно обязательно содержать фамилию студента, а, скажем, поле Номер телефона (при его включении в структуру таблицы) не должно быть обязательным для ввода. Если поле, допускающее возможность отсутствия значения, не содержит его, оно *формально* все же считается заполненным условным значением Null (null — не существующий), которое обозначает отсутствие какого-либо конкретного значения.

Для получения из базы данных нужных сведений необходимо уметь выбирать из таблицы запись о конкретном объекте. Если требуются, например, сведения о студенте Петрове И. И. (год его рождения, номер группы, оценка по информатике и т. д.), то из всей совокупности записей таблицы, изображенной на рис. 10.1, нужно по каким-то признакам уметь выделить именно вторую ее строку. Заметим, что такое выделение просто осуществить при визуальном просмотре только в случае относительно маленьких размеров таблицы, то есть если в таблице мало записей. А теперь представьте, что нужно просмотреть в поисках нужной информации таблицу, состоящую из нескольких тысяч записей. Ясно, что визуальный просмотр потребует много времени и нет никакой гарантии, что нужная строка не будет случайно пропущена.

Чтобы *автоматизировать* процесс поиска нужных записей в таблицах баз данных, необходимо указать поле или несколько полей, значения которых позволяют *однозначно* выбрать из всей совокупности записей в таблице именно ту запись, которая интересует запрашивающего информацию. Такое поле или группа полей называется **первичным ключом** или просто **ключом** таблицы. Значение первичного ключа должно быть **уникальным**. Это значит, что в таблице базы данных не должно существовать *двух или более* записей с одним и тем же значением первичного ключа. Кроме того, первичный ключ не допускает значений Null. Эти требования в совокупности как раз и обеспечивают однозначный отбор нужной записи по заданному значению первичного ключа.

Если первичный ключ состоит из одного поля, он считается **простым**. А если ключ образован из нескольких полей, его называют **составным**. Заметим, что и в реальной жизни во многих случаях однозначное определение какого-либо объекта или события также требует задания нескольких атрибутов. Если, например, необходимо встретить кого-то на железнодорожном вокзале, указания только номера поезда недостаточно. Нужно, как минимум, указать еще день приезда и номер вагона, следовательно, в этой ситуации необходимо задать три атрибута. Поэтому соответствующая таблица базы данных должна иметь составной первичный ключ, состоящий из трех полей.

В общем случае в таблице может существовать несколько вариантов выбора первичного ключа. Правильный выбор первичного ключа таблицы базы существенно влияет на эффективность поиска в ней нужных данных. Возможны также

ситуации, когда ни одно из полей и ни одна их комбинация не подходит на роль первичного ключа.

В качестве примера рассмотрим, какие поля могут быть использованы в качестве первичного ключа в таблице, изображенной на рис. 10.1. Два студента могут родиться в одном и том же году, учиться в одной и той же группе, на одной и той же специальности, иметь одинаковые оценки по информатике, получать или не получать стипендию одновременно. Так как у разных студентов *могут быть совпадающие значения* этих атрибутов, то поля Год рождения, Номер группы, Специальность, Оценка по информатике и Получение стипендии и любые их комбинации *не могут играть роль первичного ключа* — задание значений любого из них или любого их сочетания не позволит *однозначно* выделить нужного студента. В качестве возможного претендента на роль первичного ключа осталось рассмотреть поле Фамилия ИО. Но и здесь нас ожидает разочарование — совершенно не исключена возможность появления однофамильцев. В таких случаях как рассматриваемый, когда возникает сложность в выборе первичного ключа таблицы, вводится *дополнительное* поле, которое *обычно* содержит порядковый номер строки в таблице. Такое поле с названием Код студента имеется и в таблице на рис. 10.1. Очевидно, что двух одинаковых порядковых номеров быть не может. Следовательно, это поле может использоваться как первичный ключ таблицы. Отметим, что поля, содержащие порядковые номера строк или их аналоги, относят к типу **счетчик (автополе)**.

Для ускорения поиска информации существующую таблицу базы данных можно преобразовать, расположив данные в нужном порядке (например, по алфавиту, в порядке возрастания или убывания числовых значений и т. д.). Такое преобразование, состоящее в *изменении порядка следования* строк в таблице, принято называть **сортировкой** (см. раздел 7.9.9.9). Представьте, например, что в телефонном справочнике данные о номерах абонентов приведены в произвольном порядке — поиск номера телефона конкретного абонента потребует очень много времени и значительных усилий. Упорядоченность в алфавитном порядке фамилий абонентов обеспечивает возможность выполнения этой операции за несколько минут.

Для выполнения сортировки требуется дополнительное время и дополнительная память компьютера. Чем больше таблица, тем больше времени необходимо на выполнение ее сортировки. Заметим, что во время сортировки база данных недоступна для поиска в ней нужной информации. Таким образом, сортировка *часто обновляемых* таблиц баз данных, в которых постоянно приходится добавлять новую информацию, удалять уже устаревшую или вносить какие-либо изменения, влечет за собой неприемлемо высокий уровень «накладных расходов». В таких случаях таблицы баз данных предпочитают использовать в неотсортированном виде. А для ускорения поиска создаются так называемые **индексы**. Индекс таблицы базы данных представляет собой *дополнительную таблицу*, в которой первичные ключи из основной таблицы упорядочиваются в определенном порядке. Например, можно перечислить первичные ключи — коды студентов из таблицы Студенты (см. рис. 10.1) в алфавитном порядке фамилий: (2, 1). Такая конкретная последовательность первичных ключей как раз и представляет собой индекс

(индексную таблицу) для основной таблицы базы данных. Индексные таблицы значительно меньше основных таблиц баз данных. Их гораздо проще и быстрее переупорядочивать после внесения каких-либо изменений в базу данных. Отметим, что для одной и той же таблицы базы данных может быть построено произвольное количество индексов (индексных таблиц), которые отвечают различным вариантам ее упорядочения. Можно, например, создать индексы, соответствующие возрасту студентов, их успеваемости по информатике и т. д. Для построения индекса необходимо указать поле, по значениям которого следует выполнить упорядочение. За каждым созданным индексом принято закреплять имя, чтобы с его помощью указывать используемый в той или иной конкретной ситуации способ упорядочения.

В общем случае упорядочение с помощью индексов, так же как и сортировка, может осуществляться по значениям нескольких полей. В этом случае индекс считается **составным**. Это имеет смысл, например, если в таблице базы в отдельных полях сохраняются фамилия, имя и отчество сотрудника (студента, преподавателя, артиста, спортсмена и т. д.). Если, скажем, построить индекс по полю, содержащему фамилии, то в случае появления в таблице однофамильцев соответствующие им строки отобразятся в произвольном порядке следования имен. Чтобы упорядочение было полным, следует строить составной индекс, содержащий поля фамилий, имен и отчеств. Тогда при появлении однофамильцев во внимание будут приниматься имена, а при совпадении и фамилий и имен — отчества.

Если бы в базах данных необходимо было хранить сведения только об одной разновидности объектов, об одной сущности, то все проблемы исчерпывались бы созданием и заполнением таблицы, правильным выбором первичного ключа и построением подходящих индексов. Однако подавляющее большинство трудностей возникает, когда в базе необходимо хранить сведения более чем об одной сущности. Тогда для каждой из сущностей предметной области должна быть создана отдельная таблица базы. В обсуждаемом примере предметной области учебный процесс необходимы три таблицы базы данных: для сущности студент, для сущности преподаватель и для сущности учебные предметы. Но оказывается, что для полноценного, эффективного функционирования базы данных этого мало. Дело в том, что между сущностями могут быть **связи**, которые необходимо учитывать как при создании базы данных, так и во время ее эксплуатации — изменение данных об одной из сущностей, участвующей в связи, обычно влечет за собой изменения в других связанных сущностях.

Например, связь между учебными предметами и преподавателями заключается в том, что преподаватели специализируются на проведении занятий по вполне определенным учебным предметам. Чтобы задать такую связь, необходимо *для каждого* преподавателя указать *все* предметы, по которым он проводит занятия. Обычно это отражается в записях о предметах. Теперь представьте, что преподаватель уволился. Очевидно, что изменения коснутся не только таблицы, содержащей данные о преподавателях, но и таблицы с информацией об учебных предметах. Дальнейший анализ предметной области позволяет выявить в ней и другие связи: связь между студентами и изучаемыми ими учебными предметами — каждый студент изучает некоторый набор предметов, причем у разных студентов этот набор

может быть разным, связь между преподавателями и студентами, у которых он ведет занятия и т. д. И все эти связи при любых изменениях в данных должны быть учтены.

Существует несколько разновидностей связей. Такая связь, в которой один объект из одной таблицы может быть связан с несколькими объектами из другой, называется связь типа **один-ко-многим**. Это самый распространенный тип связей. Для ее реализации в базе данных осуществляется **связывание** таблиц тех сущностей, которые участвуют в связи. В рассматриваемом примере так должны быть связаны таблицы сущностей преподаватель и предмет, а также таблицы сущностей студент и предмет, преподаватель и студент. Та таблица, объекты которой участвуют в связи в *единственном* числе, считается **главной (первичной)**, а та таблица, из которой в связи присутствуют *несколько объектов*, считается **подчиненной (подтаблицей, вторичной таблицей)**. Так как, например, в связи между преподавателем и учебным предметом один преподаватель может проводить занятия по нескольким предметам, то *для этой связи* главной является таблица Преподаватели, содержащая сведения о преподавателях, а подчиненной — таблица Предметы, со сведениями об учебных предметах (рис. 10.2). Понятия главной и подчиненной таблицы являются *относительными*. Они всегда соотносятся с той или иной конкретной связью, так как одна и та же таблица может быть одновременно связана с любым количеством других таблиц. В одной из связей таблица может играть роль главной, а в другой — роль подчиненной.

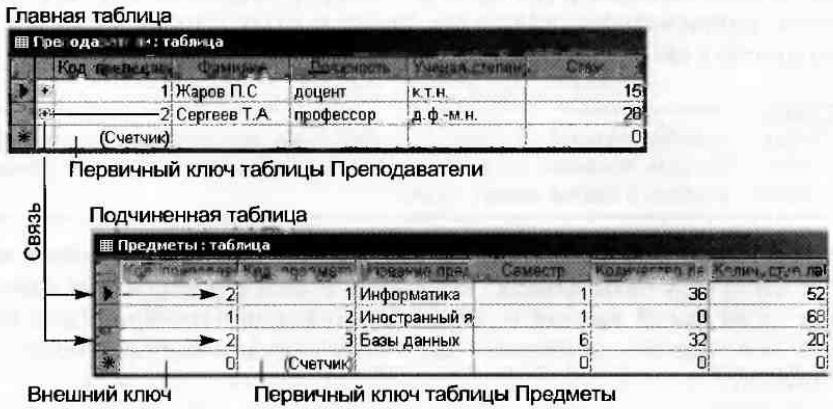


Рис. 10.2. Пример связи типа один-ко-многим

Для фактического создания связи *в подчиненной* таблице должно быть предусмотрено поле для размещения *первичного ключа из главной* таблицы. Значение, находящееся в таком поле, называется **внешним ключом**. Связанными считаются такие *записи*, в которых *совпадают значения первичного и внешнего ключей*. Отметим, что использование первичного ключа для связывания записей таблиц является его важнейшей ролью в таблицах баз данных.

В обсуждаемом примере первичным ключом таблицы Преподаватели является поле Код преподавателя, а первичным ключом таблицы Предметы — поле Код предмета.

Для установления связи типа *один-ко-многим*, в которой роль главной отведена таблице Преподаватели, а роль подчиненной — таблице Предметы, в подчиненную таблицу Предметы необходимо включить поле Код преподавателя, то есть *первичный ключ* главной таблицы Преподаватели. Это поле становится *внешним ключом* таблицы Предметы.

Из рис. 10.2 видно, что профессор Сергеев Т. А., *первичный ключ* записи которого равен 2, ведет занятия по предметам Информатика и Базы данных, так как *внешние ключи* записей, соответствующих этим предметам, также равны 2.

ВНИМАНИЕ

Значения первичного ключа не могут дублироваться, повторяться в разных записях, в то время как значения внешнего ключа *должны* повторяться в разных записях, иначе фактически не будет связи один-ко-многим.

Существуют и другие типы связей. В частности, можно указать более сложный тип **многие-ко-многим**, когда сразу несколько объектов из одной таблицы связаны с несколькими предметами из другой. В условиях рассматриваемого примера это означает, что один и тот же предмет могут вести несколько преподавателей. Этот тип связи реализуется более сложными способами.

Определение всех связей между всеми сущностями предметной области достаточно сложная задача, так как имеется большое количество разновидностей связей и не все из них очевидны и так просты, как в рассмотренном примере. Именно выявление и оптимальная реализация связей в базах данных позволяет гибко и точно отвечать различным требованиям на поиск информации в базе.

ВНИМАНИЕ

Реляционная база данных представляет собой совокупность связанных между собой таблиц, которые содержат сведения о свойствах объектов некоторой предметной области, а также о связях между ними.

Конкретный *набор всех необходимых* для хранения и поиска информации *таблиц* образует **структуру базы данных**. Разработка и создание структуры базы представляет собой самый важный и самый сложный этап в создании базы данных, который, как правило, поручается высококвалифицированным специалистам в этой области.

После создания структуры базу необходимо заполнить первичной информацией. Вводить данные можно непосредственно в таблицы базы. Однако значительно удобнее использовать для этого так называемые **формы**, которые представляют собой *диалоговые окна*, содержащие *поля ввода*, служащие для ввода, отображения и изменения данных в *полях записей*, а также элементы управления (кнопки, флажки, переключатели), принимающие различные воздействия пользователей. Отличительной особенностью формы является то, что в ней отображаются поля только одной текущей записи, в то время как при работе с таблицей в ней *одновременно* отображаются поля нескольких записей.

Большинство людей сталкивались с необходимостью заполнения всевозможных анкет, которые являются *бумажным аналогом* форм баз данных. Наблюдательный

плательщик коммунальных платежей или покупатель билета на транспортное средство (поезд, самолет и т. д.) может заметить подобные формы ввода на дисплеях операторов или кассиров. Работа с формой позволяет значительно упростить процесс ввода данных, передоверить его неспециалисту в области информационных технологий, обеспечить и автоматизировать необходимый контроль над правильностью вводимых данных. Подчеркнем, что с помощью форм можно не только осуществлять первичный ввод информации в базу данных, но и впоследствии изменять ее.

Человек получает информацию из базы данных как ответ на **запрос в базу**. Запросом в базу данных называется предложение, содержащее *требование* на *отбор* данных, хранящихся в таблицах базы, или требование на *выполнение* определенных *действий* с ними. Обычно такое требование содержит некоторый критерий отбора, то есть какое-то условие или группу условий, которым должны удовлетворять запрашиваемые из базы данные. Запрос может потребовать данные, которые находятся как в одной, так и в разных таблицах базы. Запрос выполняется специальными подсистемами СУБД. Результатом выполнения запроса в общем случае является *таблица*, структура которой определяется находящимися в запросе требованиями. Такая таблица может содержать вычисляемые поля, являющиеся аналогом формул в табличных процессорах. Количество записей в сформированной таблице запроса зависит от количества записей основных таблиц базы, которые удовлетворяют сформулированным в запросе условиям. Правила, по которым формулируются запросы, зависят от используемой СУБД. Большинство современных СУБД поддерживают возможность формулировать запросы в соответствии со *стандартными правилами*, образующими язык **SQL** (от **Structured Query Language** — структурированный язык запросов). Обсуждение этого языка выходит за рамки настоящего пособия.

Информация, получаемая из базы данных, может оформляться также в виде **отчетов**, которые представляют собой предназначенные для печати *документы*, содержащие определенным образом организованные, сгруппированные, отсортированные и отформатированные данные. Как правило, в виде отчетов составляются всевозможные итоговые сводки, списки адресов и телефонов, списки рассылки сообщений или рекламных материалов и т. д.

Отдельно подчеркнем, что при подготовке отчетов часто используется операция **группировки** данных. Группировка полезна, если какая-либо таблица базы содержит несколько записей по какому-либо объекту. Пусть, например, в базе находятся сведения по товарам, которые поставлены различными поставщиками за какой-то период. Если рассматриваемый период большой, поставщики активны и по факту каждой поставки в базу заносится соответствующая запись, в таблице может оказаться очень большое количество записей. При этом каждому из поставщиков в базе может соответствовать *несколько* записей. В этом случае *в отчете* целесообразно сгруппировать данные по поставщикам и на каждого сформировать только одну запись, суммирующую сведения по всему рассматриваемому периоду. Это сделает отчет значительно более компактным и полезным для анализа, чем в случае включения в него всех записей из базы. Заметим, что группировка может применяться и при формулировке запросов в базу.

Заметим, что формы, запросы и отчеты прямо или косвенно основаны на использовании таблиц. В связи с этим таблицы баз данных, содержащие *исходные* сведения о сущностях, иногда называют **основными таблицами** базы.

Чтобы обеспечить любым пользователям (возможно, не имеющим соответствующей квалификации) возможность работы с уже созданной и заполненной информацией базой данных, в том числе совершенно незнакомым с этим понятием, обычно создается специальная программа — **приложение базы данных**, существенно облегчающая редактирование информации в базе, а также формирование запросов и отчетов. В просторечии собственно базу данных (набор взаимосвязанных таблиц) обычно не отличают от приложения базы данных (программы, облегчающей работу с базой).

Эксплуатация базы данных состоит не только в выборке из нее информации, но и в поддержании базы в рабочем состоянии, которое осуществляется **администратором базы данных**. Администратор несет ответственность за сохранность данных в базе и за их своевременное обновление. Он определяет права различных пользователей на получение той или иной информации. Администратор базы обязан поддерживать постоянную готовность аппаратуры к работе, то есть такой режим, когда информация выдается по первому требованию и в минимальный срок. Функции администратора обычно осуществляются высококвалифицированным специалистом в этой области.

Контрольные вопросы к разделу 10.1

1. Что называется предметной областью? Приведите примеры различных предметных областей.
2. Что называется базой данных? Приведите примеры баз данных в повседневной жизни.
3. Что такое сущность предметной области? Выделите сущности в приведенных примерах предметных областей.
4. В чем преимущества использования электронных баз данных перед хранением данных на бумаге?
5. Опишите основные операции с базами данных.
6. Что называется системой управления базами данных? Чем отличается база данных от СУБД?
7. Что такое атрибут сущности? Сколько атрибутов имеет сущность?
8. Что представляет собой информационная модель предметной области?
9. Приведите примеры информационных моделей сущностей и предметных областей из повседневной или профессиональной деятельности.
10. Что отличает сущность от объекта?
11. Какие базы данных и СУБД относятся к реляционным?
12. Для чего используются таблицы баз данных?
13. Что объединяет и чем отличаются друг от друга таблицы баз данных, электронные таблицы и таблицы текстового редактора?
14. Определите понятия запись и поле таблицы базы данных.

15. Сколько полей должна содержать запись?
16. Опишите основные характеристики поля записи.
17. Что такое первичный ключ? Какими свойствами он обладает? Сколько может быть первичных ключей в таблице?
18. Для чего нужна сортировка таблицы базы данных?
19. Что такое индекс таблицы? Сколько индексов может иметь таблица?
20. Что представляет собой связь между сущностями? Какими могут быть связи?
21. Почему необходимо учитывать связи между сущностями в базах данных?
22. Какая таблица считается главной, а какая подчиненной таблицей связи?
23. Как создаются связи между таблицами? Что такое внешний ключ?
24. Какие записи считаются связанными?
25. Что представляет собой структура базы данных?
26. Как может выполняться ввод данных в таблицы?
27. Что такое форма? В чем преимущество использования форм при вводе данных?
28. Приведите примеры использования форм в повседневной жизни.
29. Что называется запросом в базу данных?
30. Что является результатом выполнения запроса?
31. Что называется отчетом? Приведите примеры отчетов базы данных.
32. Для чего нужна группировка в отчетах и запросах в базу?
33. Что такое приложение базы данных? В чем преимущество использования приложения базы данных?
34. Кто такой администратор базы данных? Перечислите его основные обязанности.

10.2. Общие сведения о системах управления базами данных

В качестве примера для ознакомления с простейшими возможностями СУБД очень кратко обсудим работу с программами Microsoft Access и OpenOffice.org Base, которые в дальнейшем для краткости называются MS Access или просто Access и OO Base или просто Base. Как и при обсуждении текстовых редакторов, если аналогичные элементы интерфейса этих программ имеют разные названия, первым указывается название, используемое в Access, а за ним в круглых скобках — соответствующее название Base.

Система управления базами данных предназначена для создания и поддержания в рабочем состоянии баз данных в произвольных областях использования информационных технологий, для получения из баз необходимой информации в требуемой форме, а также для создания приложений, автоматизирующих работу с базами данных.

С точки зрения СУБД база данных представляет собой взаимосвязанную совокупность **объектов** (не путать с объектами *предметной области*!). Основными объектами базы данных являются обсуждавшиеся выше *таблицы*, *формы*, *запросы* и *отчеты*. Совокупность объектов базы оформляется в виде единого файла специального формата. Созданные в программе MS Access файлы баз данных имеют расширение .mdb, а файлы программы OO Base имеют расширение .odb.

Для выполнения всех функций по созданию и работе с базами данных в программе предусмотрены **мастера** и **конструкторы (режим дизайна)** создания баз, таблиц, форм, запросов и отчетов. В СУБД MS Access и OO Base любой объект базы *всегда* создается с помощью мастера или конструктора (режима дизайна). Мастер представляет собой подсистему, которая в значительной степени *автоматизирует* процессы создания отдельных объектов базы. Мастер всегда предлагает *стандартное* решение, которое нуждается в определенной *доработке* до потребностей конкретного заказчика, потребителя. Отметим, что такую доработку *не всегда* можно осуществить желательным образом. Использование конструкторов (режима дизайна) позволяет выполнить всю работу, так сказать, «вручную» с максимальным учетом особенностей решаемой задачи и требований заказчика. Конструктор (режим дизайна) является гибким инструментом создания любых новых объектов базы и изменения структуры уже существующих.

Особенности программы Access

Мастер баз данных программы Access может создать полностью готовую базу, ориентированную на решение одной из стандартных задач, такой как, например, учет заказов, расчет затрат, основные фонды, контакты, склад и т. д. При создании базы с помощью мастера все ее объекты создаются автоматически. Результатом является полностью готовая к работе база данных вместе с поддерживающим эту работу приложением (см. раздел 10.5.2).

Особенности программы Base

Мастер баз данных программы Base служит для создания пустого файла базы данных или открытия уже существующего файла (см. раздел 10.6).

В стандартном случае запуск программ MS Access и OO Base выполняется с помощью команд основного меню Все программы ▸ Microsoft Access и Все программы ▸ OpenOffice.org 2.3 ▸ OpenOffice.org Base соответственно. Запуск возможен также с помощью значков и , которые могут быть размещены на Рабочем столе, в инструментальных панелях или в любой выбранной пользователем папке. Кроме того, при выборе файла базы данных в менеджере Проводник осуществляется автоматический запуск программы, соответствующей расширению файла.

Особенности программы Base

При запуске программы OO Base из основного меню или с помощью значка вначале открывается окно мастера баз данных (см. раздел 10.6).

Вызов справки СУБД осуществляется клавишей F1 или командой Справка ▸ Справка: Microsoft Access (Справка ▸ Справка по OpenOffice.org). Общие для всех приложений пакета способы обращения к справочной подсистеме подробно описаны в разделе 7.4.

10.3. Интерфейс программы

Окна программ MS Access и OO Base имеют стандартную для операционной системы Windows структуру, вместе с тем у них есть важные отличия, поэтому их интерфейсы обсуждаются раздельно.

Особенности программы Access

В окне программы MS Access (рис. 10.3) может размещаться область задач, которая содержит элементы управления, облегчающие выполнение операций создания и открытия баз данных, а также поиска в них нужных элементов. Имеется также раздел области задач, обеспечивающий работу с многостраничным буфером обмена.

В рабочей зоне окна программы может одновременно находиться несколько *подчиненных* окон, которые служат для работы с различными объектами базы — таблицами, формами, запросами, отчетами. К подчиненным окнам относятся также окна мастеров и конструкторов программы. Каждое из подчиненных окон имеет свою специфическую структуру.

Одно из наиболее важных подчиненных окон в MS Access называется **окном базы данных** (см. рис. 10.3). В нем обеспечивается доступ к инструментам создания и изменения различных объектов базы. Это же окно появляется в результате выполнения операции открытия уже существующей базы данных, но тогда в нем возможен еще и доступ ко всем ранее созданным объектам базы.

В заголовке этого окна указывается имя файла базы данных (в данном примере — Учебный процесс). В его левой части находится сектор **Объекты**, с помощью кнопок которого можно выбрать создаваемый или редактируемый объект базы. В правой части окна находится список доступных для выбранного объекта инструментов и названий уже созданных объектов. В примере на рис. 10.3 в левой части выделен объект Таблицы. В соответствии с этим в правой части находятся кнопки вызова мастера и конструктора создания таблиц, а также кнопка перехода в режим прямого ввода данных в таблицу. В этом же списке находятся строки, соответствующие ранее созданным таблицам Предметы, Преподаватели и Студенты. При создании новой базы такие строки отсутствуют.

Элементы управления режимами работы программы сосредоточены в многостраничном диалоговом окне Параметры. Это диалоговое окно можно открыть командой Сервис ▸ Параметры только после того, как в программе Access будет открыто хотя бы одно подчиненное окно. Отображение и скрытие области задач в программе Access можно выполнять командой переключающего типа Вид ▸ Панели инструментов ▸ Область задач.

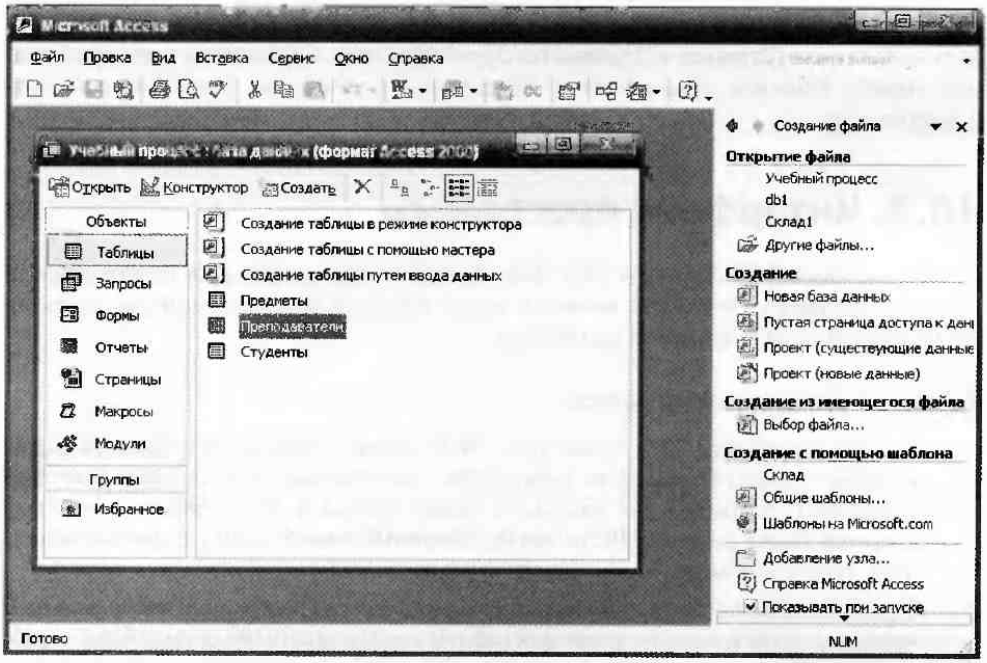


Рис. 10.3. Окно программы MS Access, содержащее подчиненное окно

Особенности программы Base

Рабочая зона окна программы OO Base (рис. 10.4) содержит несколько секторов. В левом вертикальном секторе **База данных** находится список названий объектов базы данных **Таблицы**, **Запросы**, **Формы**, **Отчеты**. Содержание и названия остальных секторов окна зависят от выбранного в этом списке объекта. На рис. 10.4 приведен пример, когда выбран объект **Таблицы**. В верхнем горизонтальном секторе **Задачи** находится список предусмотренных для выбранного объекта мастеров и режимов. В его правой части отображается объяснение возможностей выделенного слева мастера или режима. В нижнем горизонтальном секторе окна слева находится список названий уже созданных объектов, а справа отображается содержание выделенного в списке объекта.

В OO Base выполнение мастеров, работа в режиме дизайна и с объектами базы данных происходит в отдельных окнах.

10.4. Файловые операции

Файловые операции во всех приложениях офисного пакета, в том числе и в программе СУБД, выполняются одними и тем же способами, описанными при обсуждении файловых операций в операционной системе и для текстового редактора в разделах 6.1.3 и 7.6 пособия.

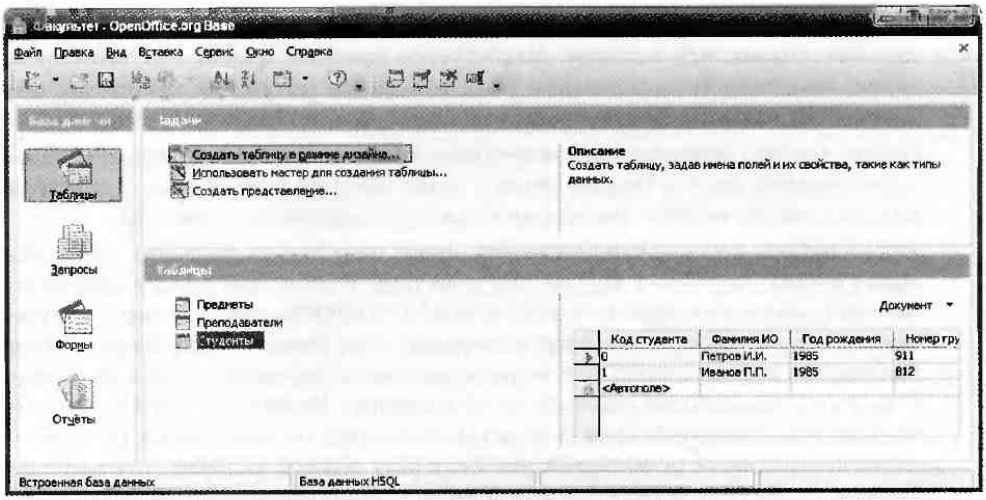


Рис. 10.4. Окно программы OO Base

Особенности программы Access

При выполнении команды создания в окне программы Access всегда открывается раздел Создание файла области задач, в котором можно выбрать один из предусмотренных способов создания или открытия базы данных. В стандартном случае создания новой базы следует щелкнуть по гиперссылке Новая база данных. В открывшемся окне Файл новой базы данных нужно определить местоположение файла базы (задать диск и папку), затем в поле Имя файла ввести подобранное название базы, заменив предложенное программой стандартное имя db1, и щелкнуть по кнопке Создать.

Особенности программы Base

При выполнении в программе OO Base команды Создать ▸ Базу данных... или использовании сочетания Ctrl+N открывается окно *мастера баз данных*, который предназначен для создания нового или открытия ранее созданного в СУБД OO Base файла базы.

ВНИМАНИЕ

Мастер баз данных OO Base фактически создает новый *пустой* файл, в котором отсутствуют какие-либо объекты и данные.

Мастер баз данных OO Base обеспечивает также подключение к базам данных, созданным в других СУБД, например в MS Access, My SQL, Oracle и т. д. Подключение обеспечивает импорт баз данных, созданных в других форматах, или выборку данных с помощью запросов и создание на их основе различных отчетов.

Вновь созданные файлы баз данных можно **зарегистрировать** в пакете OpenOffice.org. Это значит, что в пакете фиксируется название файла, его местоположение, особенности организации базы и порядок получения данных из нее. Зарегистрированные файлы проще открывать, чем незарегистрированные.

В окне мастера находятся переключатели Создать новую базу данных, Открыть существующий файл и Подключиться к существующей базе данных, с помощью которых можно выбрать тот или иной вариант дальнейших действий.

После выбора переключателя Создать новую базу данных щелчком по кнопке Далее следует перейти к второму шагу мастера. В этом окне мастер предлагает зарегистрировать создаваемую базу в пакете OpenOffice.org. Для этого следует выбрать переключатель Да, зарегистрировать базу данных, в противном случае выбирается переключатель Нет, не регистрировать базу данных. Здесь же можно определить дальнейшие действия по ее созданию. Включение флажка Открыть базу для редактирования предписывает мастеру сразу после создания файла базы перейти в режим ее редактирования. Если этот флажок включен, то снимается блокировка со следующего флажка Создать таблицу с помощью мастера таблиц, включение которого обеспечивает сразу после перехода в режим редактирования запуск мастера таблиц. Завершается работа с этим окном щелчком по кнопке Готово. После этого открывается стандартное окно Сохранить как, в котором необходимо задать название файла базы и его местоположение на дисковом устройстве. Дальнейшие действия мастера зависят от предшествующих установок в его окнах.

Выбор переключателя Открыть существующий файл приводит к снятию блокировки с развертываемого списка Предыдущие, в котором можно выбрать по имени одну из *зарегистрированных* в пакете OpenOffice.org баз данных, а также с кнопки Открыть, щелчок по которой приводит к открытию стандартного окна открытия *незарегистрированного* файла.

В результате выбора переключателя Подключиться к существующей базе данных снимается блокировка со списка, в котором, в частности, можно выбрать строку Microsoft Access импорта созданной в СУБД MS Access базы. После этого откроется окно второго шага мастера, содержащее поле ввода Название базы данных Access, в которое можно ввести спецификацию импортируемого файла, и кнопку Просмотр, служащую для вызова стандартного диалогового окна открытия такого файла. Указанный файл преобразуется к формату СУБД OO Base и открывается в окне программы. Действия мастера при выборе других строк из списка подключений существенно зависят от СУБД, использованной для разработки подключаемой базы.

10.5. Проектирование и создание структуры базы данных

Создание структуры базы данных начинается с разработки ее **проекта**. Лишь после того, как разработчик полностью представит себе все детали организации и работы с базой, можно приступать к ее фактическому созданию с применением различных инструментов используемой СУБД.

10.5.1. Проектирование структуры базы

Проектирование *структуры* базы данных включает в себя: определение всех сущностей предметной области, разработку для каждой сущности структуры таблицы, выбор первичных ключей для всех таблиц, определение необходимых индексов, выявление всех связей между объектами, определение типа каждой из связей и способа их реализации.

Отбор *значимых сущностей* предметной области определяется условиями решаемой задачи. Например, детальный анализ предметной области учебный процесс позволяет установить кроме обсуждавшихся выше еще целый ряд сущностей: аудиторный фонд, техническое оснащение аудиторий и лабораторий, административный и вспомогательный персонал и т. д. Очевидно, что учесть все сущности, участвующие в обеспечении учебного процесса, очень сложно, да и, скорее всего, не нужно. Выявление *значимых* сущностей полностью определяется целью использования сведений из базы. Чтобы база данных была эффективной в эксплуатации, количество значимых сущностей не должно быть большим.

Для каждой сущности необходимо точно выбрать все важные с точки зрения решаемой задачи *атрибуты* и создать на основе этого таблицу с соответствующим количеством полей. Для каждого поля следует подобрать подходящее уникальное (не повторяющееся) название, выбрать подходящий тип и размер. Для таблицы в целом необходимо определить первичный ключ и индексы.

Далее в процессе анализа проблемной области с учетом сформулированной цели нужно выявить все значимые *связи* между сущностями, определить тип этих связей и соответствующим образом отобразить их в структуре базы.

К структуре проектируемой базы предъявляется целый ряд требований. В частности, база должна быть **целостной, непротиворечивой, актуальной** и т. д. Понятие целостности и непротиворечивости базы означает, что нужные сведения всегда можно получить из базы и что они не должны противоречить друг другу. Пусть, например, в базе хранятся сведения о поставщиках и поставляемых ими товарах. Если в таблице, содержащей сведения о поставленных товарах, указано, что сахар поставляется с такого-то сахарного завода, а в таблице, содержащей сведения о поставщиках, об указанном заводе нет никаких данных, налицо недопустимое нарушение *целостности* базы данных. Если, например, предусмотрено, что для поставщика товаров в базе должна находиться информация об его банковских реквизитах, и реквизиты, указанные в ответ на какой-либо запрос, отличаются от реквизитов, указанных в отчете, в базе данных имеется недопустимая *противоречивость*. Актуальность означает, что информация, полученная из базы, не должна быть устаревшей. Пусть, например, у поставщика изменились реквизиты (адрес, телефон, банковский счет и т. д.), а база данных в ответ на запросы выдает те их значения, которые были до изменения, — это означает, что в базе потеряна *актуальность*. Все перечисленные требования, а также целый ряд других удовлетворяются разработчиком базы в процессе ее проектирования с помощью специальных методов и приемов **нормализации**, обсуждение которых выходит за рамки пособия.

На следующем этапе проектирования базы создаются разнообразные формы, необходимые для первичного заполнения основных таблиц базы и последующего

редактирования их содержимого. В процессе проектирования базы желательно предусмотреть, с какими запросами будут обращаться в базу ее потребители, и заранее создать конструкции, упрощающие формирование стандартных запросов. Аналогично обстоит дело и с проектированием возможных отчетов.

Проектирование базы данных рекомендуется начать с определения цели ее создания и того, как она будет использоваться. Целесообразно обсудить эти вопросы с будущими пользователями базы данных и вместе с ними сформулировать вопросы, ответы на которые желательно получать с помощью базы данных. Структуру базы данных, ее таблиц, запросов и других объектов рекомендуется предварительно спланировать на бумаге. Следует набросать эскизы форм, которые будут использоваться для ввода данных и эскизы отчетов, которые хотелось бы получать из базы.

При разработке структуры таблиц базы основное внимание следует уделить выявлению значимых атрибутов сущностей и, как результат, определению нужных полей в таблицах базы данных. Желательно учитывать следующие рекомендации:

- каждая таблица должна содержать информацию только об одной сущности;
- таблица должна включать все необходимые сведения об описываемой сущности;
- для каждого атрибута сущности следует создавать отдельное поле;
- атрибуты целесообразно разбивать на минимальные логические компоненты, например имена сотрудников удобно записывать в двух полях Фамилия и Имя — это облегчит сортировку по фамилиям;
- не рекомендуется включать в таблицу данные, которые являются результатом каких-либо вычислений. Например, в таблицу, содержащую поля Цена и Количество, *не следует* включать поле, содержащее произведение значений этих полей;
- не следует создавать несколько полей, содержащих аналогичные данные. Если, например, создать в таблице Поставщики поля Товар1, Товар2 и Товар3, то при появлении поставщика, предлагающего четыре товара, придется изменять структуру базы данных. В подобных случаях целесообразно описанным выше способом (раздел 10.1) реализовать связь типа один-ко-многим между таблицей Поставщики и таблицей Товары.

Учитывая сказанное, можно сделать вывод о том, что проектирование базы данных является сложной задачей, требующей от разработчика высокой квалификации.

Особенности программы Access

Совет тем читателям, которые все же захотят попробовать свои силы в создании собственных баз данных. Прежде чем приступить к собственной разработке, полезно ознакомиться с уже разработанными специалистами базами данных, аналогичными требуемой. В качестве легко доступного и наглядного примера можно использовать учебную базу «Борей», которая открывается командой Справка ▸ Примеры баз данных ▸ Учебная база «Борей». Эта база специально созда-

на с учебными целями, чтобы облегчить освоение программы MS Access. В базе «Борей» находится много примеров таблиц, форм, отчетов, которые разработаны высококвалифицированными специалистами и дизайнерами. Заметим, что объекты базы «Борей», так же как результаты работы различных мастеров программы MS Access, могут применяться пользователями в собственных разработках.

10.5.2. Создание базы данных с помощью мастера в MS Access

В состав программы MS Access входит мастер базы данных, с помощью которого можно создать *полностью готовую к работе базу*. Если говорить точнее, этот мастер создает не только базу данных. Одновременно он создает простейшее *приложение*, обеспечивающее удобный уровень работы с созданной базой.

Малоопытному разработчику настоятельно рекомендуется создать с помощью мастера несколько различных баз, чтобы ознакомиться с общими подходами к их созданию и результатами работы опытных специалистов.

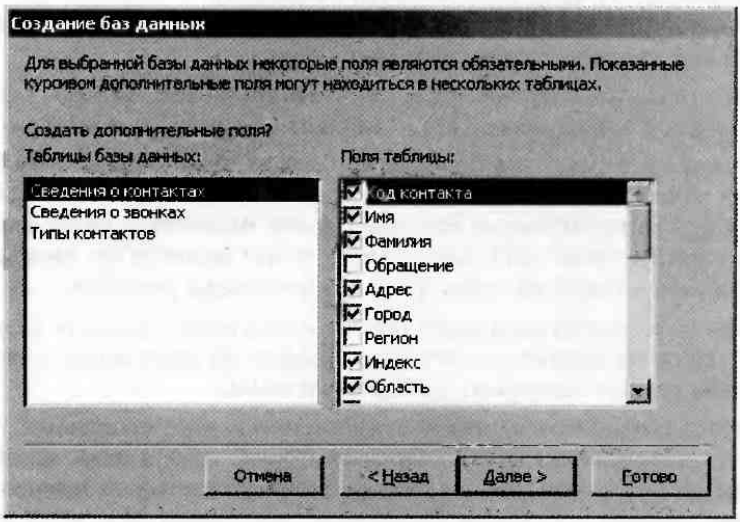


Рис. 10.5. Пример окна второго шага мастера создания баз данных

Для вызова мастера баз данных в программе Access командой Вид ▸ Панели инструментов ▸ Область задач следует открыть раздел Создание файла области задач и щелкнуть в нем по гиперссылке Общие шаблоны. Откроется диалоговое окно Шаблоны, в котором следует перейти на вкладку Базы данных. В левом секторе вкладки находится список названий заготовок баз, которые могут быть созданы мастером: Главная книга, Заказы на работы, Контакты и т. д. Для создания базы следует выполнить двойной щелчок по выбранной заготовке. Далее, в окне Файл новой базы данных в поле Имя файла следует ввести название базы, заменив предложенное стандартное имя, и щелкнуть по кнопке Создать.

В результате на экране появится окно первого шага мастера, содержащее в левом секторе рекламную картинку, а в правом сообщение: База данных будет содержать:, под которым перечисляются сущности, сведения о которых мастер планирует хранить в базе. Для перехода к следующему шагу следует щелкнуть по кнопке Далее.

В левой части окна второго шага содержится список названий таблиц создаваемой базы, а в правой — список полей выделенной таблицы. В примере, приведенном на рис. 10.5, показаны таблицы Сведения о контактах, Сведения о звонках, Типы контактов базы, которая предназначена для хранения информации о персональных или деловых контактах. В списке Поля таблицы перечислены *все поля* выделенной таблицы Сведения о контактах. С помощью мастера разработчик может в определенных пределах влиять на *структуру* таблицы базы, исключая или добавляя те или иные поля, включенные в общий список полей. Вначале, щелчком по названию следует выделить очередную таблицу в списке левой части и с помощью полосы прокрутки просмотреть предлагаемый мастером список ее полей. Уже включенные в таблицу поля отмечены флажком (Имя, Фамилия, Адрес и т. д.). Названия полей, которые могут быть дополнительно включены в таблицу, выделены курсивом (Домашний телефон и т. д.). Исключение и добавление поля производится установкой или снятием соответствующего флажка.

В окне третьего шага мастер предлагает выбрать какой-либо вариант оформления экранных форм, а в окне четвертого — вариант оформления печатного отчета.

На следующем шаге нужно задать название базы, которое должно появляться в ее диалоговых окнах и в создаваемых отчетах. В этом же окне с помощью флажка Да вопроса Добавить рисунок во все окна? можно включить режим отображения рисунка в качестве фона окон базы. После этого, щелкнув по кнопке Рисунок, следует отобрать в одной из папок файл с подходящим рисунком.

В последнем окне мастер предлагает ответить на вопрос Запустить базу данных?. После установки желательного состояния флажка Да этого вопроса щелчком по кнопке Готово следует завершить работу с мастером.

После запуска созданного мастером приложения в окне программы Access появляется так называемая Главная кнопочная форма, содержащая кнопки вызова всех остальных форм базы и кнопку Выход, щелчок по которой завершает работу приложения. Работая с формами базы, можно выполнить первичное заполнение базы информацией или осуществить редактирование уже введенных данных, а также организовать выборку данных с помощью запросов и подготовку отчетов. В примере на рис. 10.6 показана главная кнопочная форма базы данных Прием заказов.

Создавая базу, мастер «самостоятельно» определяет, какие именно таблицы включаются в ее состав. Разработчик не может указать, какие сущности являются значимыми для рассматриваемой области и тем самым повлиять на набор таблиц базы. Он может только частично повлиять на состав полей в таблице и на выбор стиля оформления. Невозможность точного учета специфики решаемой задачи с точки зрения определения ее значимых сущностей является самым значительным ограничением при использовании мастера баз данных в MS Access.

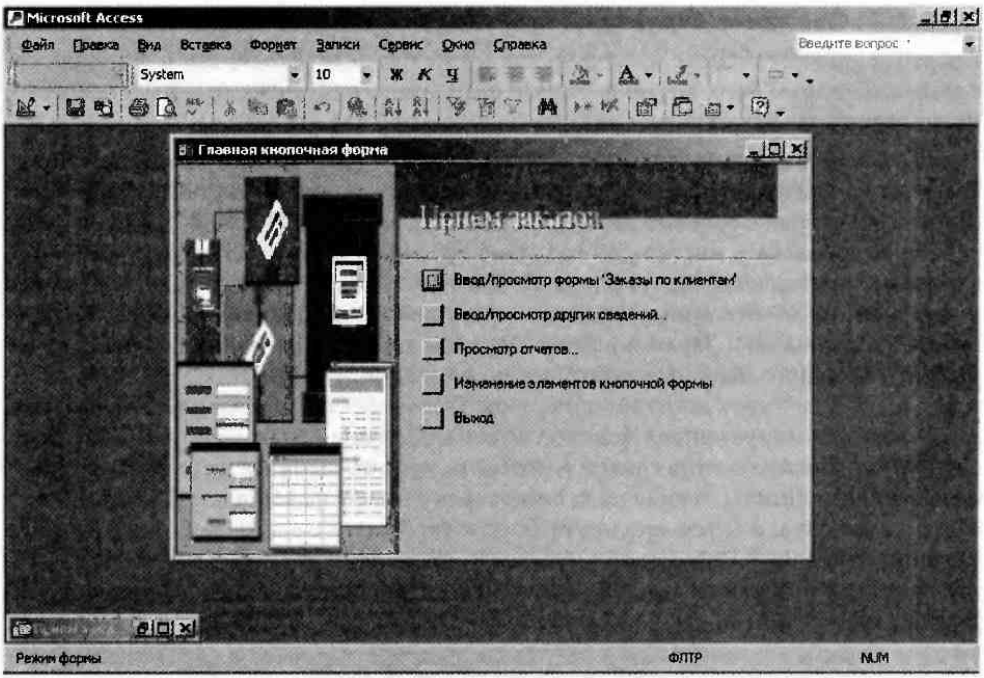


Рис. 10.6. Пример главной кнопочной формы, созданной мастером баз данных

10.5.3. Создание таблиц базы данных

Следующим после разработки проекта этапом формирования структуры базы данных является создание ее основных таблиц с помощью мастера или режима конструктора (дизайна). Применение *мастера таблиц* обеспечивает частичную *автоматизацию* процесса их создания. Мастер предлагает наиболее подходящую заготовку таблицы для каждой сущности предметной области. Эту заготовку впоследствии можно доработать в соответствие с потребностями задачи. В то время как при использовании *конструктора* (*режима дизайна*) вся работа по определению структуры таблицы и ее созданию ложится на разработчика. И мастер, и конструктор (режим дизайна) создают *пустые* таблицы, которые необходимо заполнить данными.

Особенности программы Access

В программе Access новая таблица может быть создана еще одним способом — *вводом данных* в ее ячейки. Во время *сохранения* таблицы на основании введенных данных СУБД автоматически определяет типы и форматы ее полей. Применение этого способа эффективно, если таблицы базы формируются из данных, которые подготовлены в других приложениях, например в табличных процессорах или текстовых редакторах.

10.5.3.1. Создание структуры таблицы с помощью мастера

Создание новой таблицы возможно как в уже существующей, так и в только создаваемой пустой базе. В любом случае базу нужно описанными выше способами предварительно открыть или создать.

Чтобы воспользоваться помощью мастера таблиц, следует щелкнуть по кнопке Таблицы в окне программы (см. рис. 10.3–10.4), а затем выполнить двойной щелчок по строке Создание таблицы с помощью мастера (одинарный щелчок по строке Использовать мастер для создания таблицы), в результате откроется окно Создание таблиц (Мастер таблиц). Создание таблицы в этом окне начинается с определения ее категории с помощью переключателей Деловые (Деловой) и Личные (Персональный). Затем в списке Образцы таблиц (Примеры таблиц) следует выбрать название наиболее подходящей заготовки. В каждой категории мастер предлагает более двух десятков заготовок. После щелчка по названию выбранной заготовки формируется содержимое списка Образцы полей (Переменные поля). Следует просмотреть этот список и отобрать те поля, которые включены в проект создаваемой таблицы. Чтобы поле попало в структуру формируемой таблицы, его нужно выделить, а затем щелкнуть по кнопке > – название выделенного поля включится в список Поля новой таблицы (Выбранные поля). Поле, случайно попавшее в список отобранных полей, можно исключить из него с помощью кнопки <. Все предусмотренные поля включаются в формируемый список и исключаются из него с помощью кнопок >> и << соответственно. Переход к следующему шагу мастера осуществляется щелчком по кнопке Дальше.

Особенности программы Access

Любое поле, включенное в список отобранных, можно переименовать. После выделения переименовываемого поля в списке Поля новой таблицы следует щелкнуть по кнопке Переименовать поле и ввести в открывшемся окне более походящее имя.

В окне следующего шага задается имя новой таблицы и выбирается способ задания первичного ключа. Предусмотрено две возможности, которые реализуются с помощью переключателей Microsoft Access автоматически определяет ключ и Пользователь определяет ключ самостоятельно. В результате выбора первого варианта мастер включает в таблицу *дополнительное* поле, значение в котором будет играть роль первичного ключа. После выбора второго варианта открывается окно, в верхней части которого расположен развертываемый список Выберите поле с уникальными для каждой записи данными. Этот список содержит полный перечень отобранных на предыдущем этапе полей. Выбор поля, которое должно играть роль первичного ключа, следует осуществить с учетом того, что повторение его значения в разных записях таблицы не допускается. Затем с помощью расположенного ниже переключателя следует уточнить характер значений, которые должны находиться в выбранном на роль первичного ключа поле.

Если в базе есть ранее созданные таблицы, в очередном окне мастер задаст вопрос: «Связана ли новая таблица с другими таблицами базы?», и сформирует список, в котором перечислены все ранее созданные таблицы и для каждой из них *показано отсутствие связи* с новой таблицей. Если одна из таблиц

должна находиться с вновь создаваемой в связи один-ко-многим, ее название нужно выделить и щелкнуть по кнопке Связи. Затем в открывшемся окне с помощью выбора переключателя уточнить характер связи и щелкнуть по кнопке ОК. Находящиеся в этом окне пояснения помогают разработчику выбрать нужный вариант связи.

В последнем окне мастер предлагает три варианта дальнейших действий: Изменить структуру, Ввести данные непосредственно в таблицу и Ввести данные в таблицу с помощью формы, создаваемой мастером. В случае выбора первого варианта происходит переключение в режим конструктора, в котором можно изменить структуру созданной таблицы. Этот вариант следует выбрать, чтобы *доработать* структуру вновь созданной таблицы, если она все еще не соответствует проекту. В случае выбора второго варианта происходит переключение в режим, в котором можно выполнить прямой ввод данных в таблицу. И наконец, при выборе третьего варианта мастер *автоматически* создаст форму, обеспечивающую более удобный по сравнению с прямым вводом способ заполнения таблицы. Завершается работа с мастером щелчком по кнопке Готово.

Особенности программы Base

На втором шаге мастера можно заменить имя и свойства любого отобранного на первом шаге поля таблицы. Если какое-либо поле нуждается в такой корректировке, его первичное название следует выделить в списке Выбранные поля. Новые значения характеристик поля задаются с помощью расположенных правее элементов управления группы Информация о поле. Здесь можно задать другое имя, выбрать другой тип, длину, определить обязательность или необязательность наличия значения в поле и т. д.

Следующий шаг мастера таблиц связан с заданием первичного ключа. Использование таблиц, для которых не задан первичный ключ, имеет существенные ограничения, поэтому в окне этого шага *следует установить* флажок Создать первичный ключ. Если разработчик хочет, чтобы мастер *самостоятельно* включил в таблицу *дополнительное поле* первичного ключа, следует включить переключатель Автоматически добавить первичный ключ. Если, кроме того, нужно, чтобы СУБД автоматически формировало в этом поле значение первичного ключа и добавление в таблицу новой записи приводило к автоматическому наращиванию значения в этом поле, следует включить флажок Автоматическое значение.

Если на роль первичного ключа в проекте базы выбрано *существующее* поле, следует включить переключатель Использовать существующее поле как первичный ключ, затем выбрать это поле в списке Имя поля и при необходимости включить флажок Автоматическое значение.

Если в проекте базы предусмотрен *составной* первичный ключ, следует включить переключатель Определить первичный ключ как комбинацию нескольких полей и также, как в окне первого шага, отобрать входящие в ключ поля.

В окне последнего шага мастера в поле Название нужно ввести название создаваемой таблицы и ответить на вопрос Что вы хотите делать дальше? Мастер предлагает следующие варианты действий: Немедленно вставить данные, Модифицировать дизайн таблицы и Создать форму на основе данной таблицы. Выбор первого варианта приводит к переключению в режим прямого

первичного заполнения таблицы данными. В результате выбора второго варианта запускается режим дизайна, в котором можно доработать структуру таблицы. И наконец, в последнем случае запускается мастер создания форм, с помощью которого можно создать форму, обеспечивающую более удобный по сравнению с прямым вводом стиль заполнения базы.

10.5.3.2. Создание структуры таблицы в режиме конструктора (дизайна)

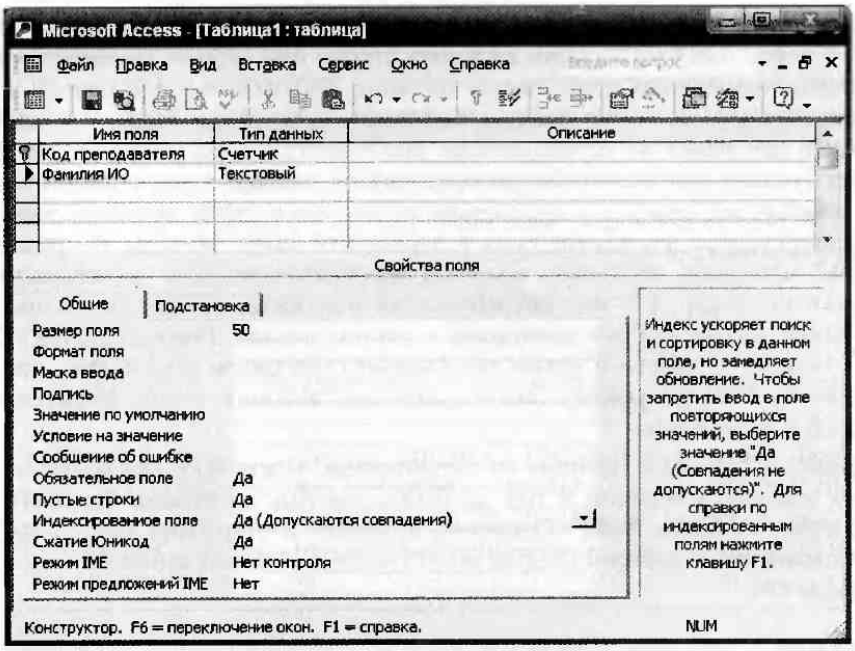
Чтобы создать новую таблицу, нужно щелкнуть по кнопке Таблицы в окне программы (см. рис. 10.3–10.4), а затем выполнить двойной щелчок по строке Создание таблицы в режиме конструктора (одинарный щелчок по строке Создать таблицу в режиме дизайна). В результате откроется окно конструктора (режима дизайна), изображенное на рис. 10.7.

В верхней части окна находится **таблица полей**, служащая для определения *названий* и *типов* полей создаваемой таблицы. Способы заполнения и перемещения между ячейками таблицы полей не отличаются от способов, используемых в табличных процессорах. Слева внизу расположена группа элементов Свойства поля, которые используются для задания или изменения **свойств полей** таблицы. Свойства поля представляют собой набор характеристик, обеспечивающих дополнительные возможности управления хранением данных, их вводом и отображением в поле. Количество доступных свойств зависит от типа данных. Справа внизу находится сектор динамически изменяющейся подсказки.

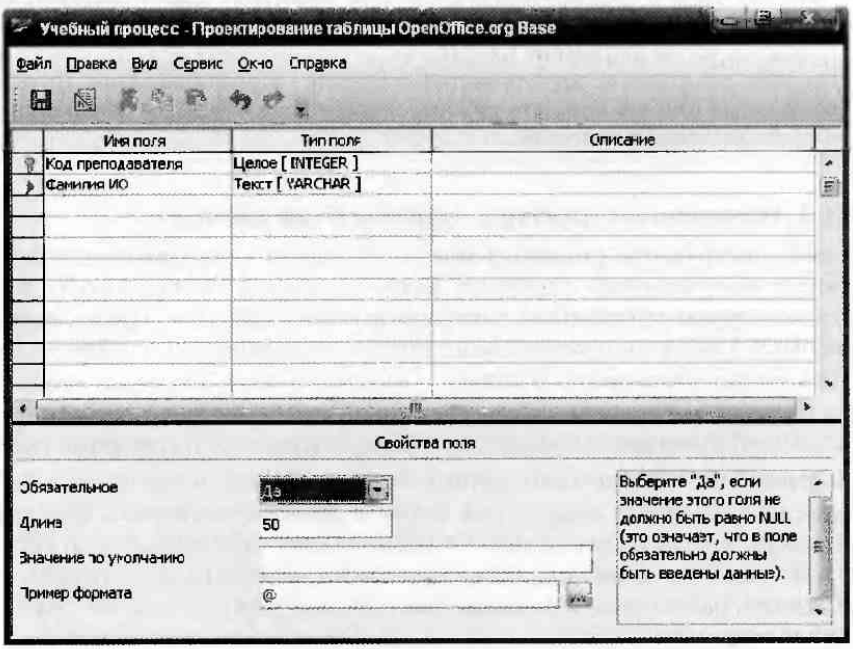
Для каждого поля создаваемой таблицы в окне конструктора (режима дизайна) нужно выполнить следующие действия:

1. В первой свободной строке таблицы полей щелкнуть по ячейке в столбце Имя поля.
2. Ввести название поля (до 64 символов, включая пробелы).
3. Нажать клавишу Tab или щелкнуть по соседней ячейке в столбце Тип данных (Тип поля).
4. Если тип данных в поле отличается от текстового, щелчком по кнопке, которая находится в правом конце ячейки, развернуть список типов и выбрать в нем требуемый.
5. Щелкнуть по ячейке в столбце Описание и ввести текст описания, который отображается в строке состояния в процессе ввода данных в поле. Заметим, что вводить описание поля не обязательно.
6. С помощью группы элементов Свойства поля задать или уточнить свойства формируемого поля. В частности, можно задать размер поля, определить режим обязательности его заполнения, ввести значение, формируемое в поле автоматически и т. д.

В примере, изображенном на рис. 10.7, уже определено название и тип для первого поля (Код преподавателя) и вводятся данные по второму полю (Фамилия ИО). В группе Свойства поля для второго поля определены: размер поля — 50 байт; обязательность заполнения — Да и т. д.



а



б

Рис. 10.7. Пример создания таблицы в режиме: *а* — конструктора в MS Access; *б* — дизайна в OO Base

После завершения формирования структуры таблицы следует назначить ее первичный ключ. Для этого нужно выделить строку или строки, соответствующие входящим в первичный ключ полям таблицы. Выделение одной строки производится щелчком по ее заголовку, а выделение нескольких строк — последовательными щелчками по их заголовкам при удерживаемой клавише Ctrl. Далее следует открыть контекстное меню выделения и выбрать в нем строку Ключевое поле (Первичный ключ) — в заголовках выделенных строк появятся значки ⚷, символизирующие вхождение поля в первичный ключ таблицы. В примере на рис. 10.7 ключевым объявлено поле Код преподавателя. Если первичный ключ назначен неудачно или его потребовалось изменить, процедуру назначения первичного ключа следует повторить с самого начала. Рекомендуется объявлять для поля первичного ключа тип Счетчик (тип Целое и включать значение Да свойства Автоназначение). Это обеспечивает автоматическое формирование значений в поле ключа.

Завершается создание таблицы ее сохранением. Поскольку все объекты базы данных находятся в одном и том же файле, щелчок по кнопке Сохранить или выполнение команды Файл ▸ Сохранить приводит к открытию специфического окна Сохранение, в котором следует ввести *только* название таблицы и щелкнуть по кнопке ОК.

ВНИМАНИЕ

Отметим, что в СУБД MS Access и ОО Base первичный ключ определять *не обязательно, но желательно*. Если во время создания таблицы ее первичный ключ не определен, то при сохранении таблицы откроется окно запроса на его автоматическое создание, в котором можно отказаться от создания первичного ключа. Но при этом необходимо иметь в виду, что таблицу, в которой не определен первичный ключ, невозможно связать с другой.

10.5.3.3. Изменение структуры таблицы базы данных

В режиме конструктора (дизайна) можно не только создавать новые таблицы баз данных, но и изменять структуру ранее созданных таблиц. Чтобы перейти в режим конструктора (дизайна) для существующей таблицы, в окне программы (см. рис. 10.3–10.4) в контекстном меню строки с названием этой таблицы следует выбрать команду Конструктор (Правка) — откроется окно, в котором отображены все уже существующие поля выбранной таблицы. Прямое редактирование ячеек таблицы полей приводит к соответствующим изменениям в структуре таблицы.

Если в структуру таблицы базы данных нужно добавить новое поле, в таблице полей следует выделить строку, над которой должно находиться вставляемое поле, и выбрать в контекстном меню строки команду Добавить строки (Вставить строки). В результате в таблице полей появится пустая строка, в которой следует описанным выше способом задать имя, тип и описание, а также определить свойства нового поля.

Если какие-либо поля нужно удалить из структуры таблицы, следует выделить соответствующие этим полям строки таблицы полей и выбрать команду Удалить строки (Удалить) из контекстного меню выделения.

Завершив внесение изменений в структуру таблицы, ее следует стандартным образом сохранить.

10.5.3.4. Изменение первичного ключа

Как отмечено в разделе 10.1, наличие первичного ключа у таблицы обеспечивает возможность связывания таблиц, а также упрощает выполнение операций поиска нужных данных. Проще всего выполнить назначение первичного ключа в процессе создания таблицы с помощью мастера или в режиме конструктора (дизайна). Если это по каким-либо причинам не было сделано, первичный ключ можно назначить позже. Кроме того, созданный ранее первичный ключ можно изменить или вообще удалить из таблицы. Все эти действия для существующей таблицы также выполняются в режиме конструктора (дизайна).

Изменение первичного ключа выполняется как и его назначение: выделением строки или группы строк и последующим выбором команды Ключевое поле (Первичный ключ) в контекстном меню выделения. Если выделить поле, назначенное ранее ключевым, и выполнить команду Ключевое поле (Первичный ключ), первичный ключ *удаляется* из таблицы. А если первичный ключ является составным, такое поле будет удалено из его состава. Для удаления первичного ключа, участвующего в связи между таблицами, вначале следует удалить связь. Способ удаления связи обсуждается в разделе 10.5.3.6.

10.5.3.5. Создание и изменение индекса таблицы

Как следует из приведенных выше объяснений, создание индекса обеспечивает значительное ускорение поиска нужных записей в базе. Для выполнения любых операций по созданию и изменению индексов необходимо перейти в режим конструктора (дизайна). Каждый создаваемый индекс должен иметь собственное имя. В качестве такого имени можно использовать название одного из полей таблицы, входящих в составной индекс, либо любое другое подходящее название.

Особенности программы Access

Для создания простого (состоящего из одного поля) индекса рекомендуется придерживаться следующего порядка действий:

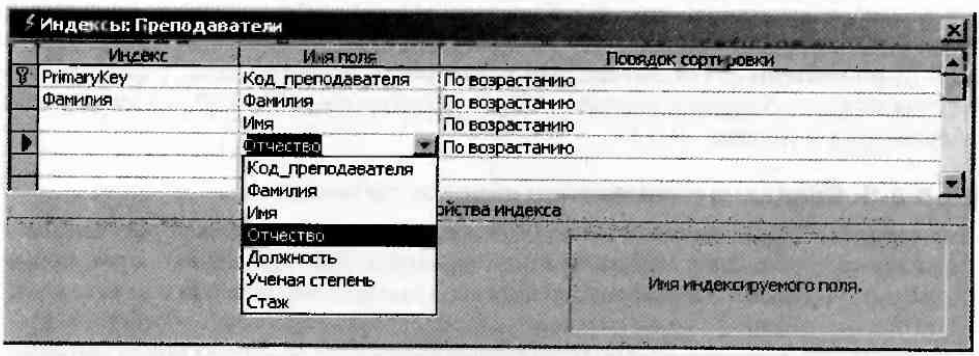
1) в таблице полей выбрать поле, по которому должен быть создан индекс;
2) в секторе Свойства поля щелкнуть по строке Индексированное поле, затем раскрыть список и выбрать строку Да (Допускаются совпадения) или Да (Совпадения не допускаются).

Порядок создания составного (состоящего из нескольких полей) индекса:

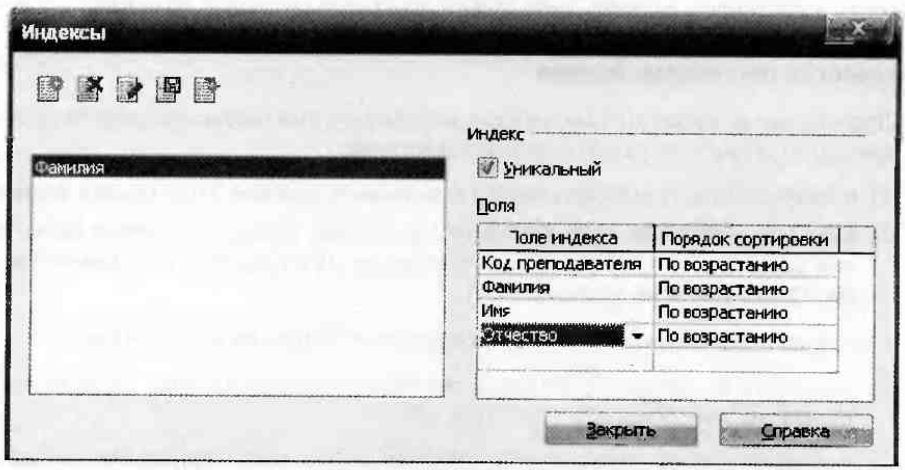
1) щелкнуть по кнопке Индексы инструментальной панели — в результате откроется окно Индексы (рис. 10.8, *а*);
2) в первой пустой строке столбца Индекс ввести имя создаваемого индекса;
3) нажать клавишу Tab — в соседнем столбце Имя поля появится кнопка развертывания списка (на рис. 10.8, *а* список изображен в развернутом виде), по которой также нужно щелкнуть;

4) выбрать в списке первое поле, входящее в составной индекс;
5) нажать клавишу ↓;
6) точно так же выбрать второе поле составного индекса (для этой строки поле Индекс должно быть пустым);
7) повторить действия 5 и 6 для всех полей, которые входят в составной индекс;
8) в каждой строке составного индекса в столбце Порядок сортировки выбрать желательный способ упорядочения.

Любые изменения индекса осуществляются редактированием соответствующих полей в окне Индексы, а также включением новых строк или удалением ненужных. Включение и удаление строк проще всего выполнять с помощью команд из контекстного меню. Для удаления ранее созданного индекса необходимо выделить все относящиеся к нему строки и нажать клавишу Delete.



а



б

Рис. 10.8. Пример создания составного индекса: *а* — MS Access; *б* — OO Base

Особенности программы Base

Порядок создания простого (состоящего из одного поля) или составного (состоящего из нескольких полей) индекса:

1) щелкнуть по кнопке Проектирование индекса инструментальной панели окна режима дизайна — в результате откроется окно Индексы (рис. 10.8, *б*);

2) щелкнуть по кнопке Новый индекс в окне Индексы — в списке индексов появится стандартное *выделенное* имя индекс1, которое прямым вводом с клавиатуры можно сразу же заменить на более подходящее;

3) щелкнуть по первой пустой строке списка Поле индекса — в ней появится кнопка развертывания списка, по которой также нужно щелкнуть;

4) выбрать в развернутом списке название поля, по которому создается индекс или первого поля, входящего в составной индекс;

5) в соседнем справа поле определить порядок сортировки;

6) если индекс составной, то нажать клавишу ↓ и точно так же выбрать его второе поле;

7) повторить эти действия для всех полей, которые входят в составной индекс;

8) щелкнуть по кнопке Закрыть.

За одно обращение к окну Индексы можно создать произвольное количество индексов. Любые изменения существующего индекса осуществляются в окне Индексы. Для переименования индекса следует щелкнуть по кнопке Переименовать и ввести вместо выделенного старого название нового индекса. При необходимости изменить состав полей, из которых образован составной индекс, проще всего удалить изменяемый индекс щелчком по кнопке Удалить текущий индекс и вновь создать измененный.

10.5.3.6. Создание и удаление связи между таблицами базы

При создании связи между таблицами базы связываемые поля, содержащие первичный и внешний ключи, могут иметь разные имена. Однако они должны иметь одинаковый тип данных и одинаковый размер поля.

Особенности программы Access

Поле первичного ключа типа Счетчик можно связать с любым числовым полем, если значения свойства Размер поля обоих полей совпадают.

Создавать или изменять связи между *открытыми* таблицами нельзя. Поэтому вначале необходимо закрыть все ранее открытые таблицы базы данных. Связи между таблицами базы создаются в изображенном на рис. 10.9 окне Схема данных (Проектирование связей), которое можно открыть командой Сервис ▸ Схема данных... (Сервис ▸ Связи...) меню СУБД. Если в базе данных ранее *не определялись* связи между таблицами, *автоматически* откроется еще одно диалоговое окно

Добавление таблицы (Добавить таблицу). В противном случае его нужно открыть командой Связи ▸ Добавить таблицу (Вставка ▸ Добавить таблицу). В открытом окне Добавление таблицы (Добавить таблицу) следует выполнить двойные щелчки по названиям таблиц, которые участвуют в связи, а затем закрыть его. После этого в окне Схема данных (Проектирование связей) появятся подчиненные окна, содержащие названия и списки полей выбранных на предыдущем этапе таблиц. Ключевые поля этих таблиц выделены полужирным шрифтом (отмечены значком ключа).

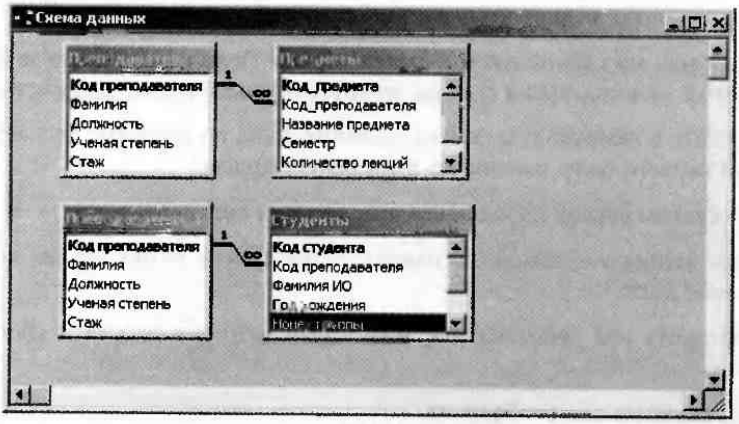


Рис. 10.9. Пример создания связей

Чтобы установить связь между полями, необходимо выбрать поле первичного ключа в *главной* таблице и перетащить его к полю внешнего ключа в *подчиненной* таблице. В результате откроется окно Изменение связей (Связи), в котором следует включить флажок Обеспечение целостности данных (переключатель Установить по умолчанию) и щелкнуть по кнопке Создать. Окно Изменение связей (Связи) закроется, и в окне Схема данных (Проектирование связей) созданная связь отобразится в виде линии, которая связывает ключевые поля. После создания всех, предусмотренных в проекте связей, результаты работы следует сохранить, а окно Схема данных закрыть.

Если установленную ранее связь нужно изменить или удалить, следует вновь открыть окно Схема данных и в контекстном меню связи (курсор мыши необходимо *точно* совместить с линей связи) выбрать команду Изменить связь или Удалить.

Контрольные вопросы к разделам 10.2–10.5

1. Охарактеризуйте назначение программы СУБД.
2. Какие объекты входят в состав базы данных?
3. Сравните достоинства и недостатки разных способов создания объектов базы данных.
4. Для чего нужно проектирование базы данных?

5. Какие этапы включает в себя процесс проектирования базы данных?
6. Как отбираются значимые сущности?
7. Какие аспекты прорабатываются при проектировании структуры таблицы?
8. Какие еще объекты должны быть проработаны в проекте базы?
9. Какие требования предъявляются к структуре базы данных?
10. Какие рекомендации целесообразно учитывать в процессе проектирования базы данных?
11. Охарактеризуйте способ создания базы с помощью мастера.
12. Опишите порядок работы с мастером баз данных.
13. Что является результатом работы мастера баз данных?
14. Охарактеризуйте способы создания таблицы базы данных.
15. Опишите порядок работы с мастером таблиц.
16. Что является результатом работы мастера таблиц?
17. Опишите порядок создания таблицы в режиме конструктора (дизайна).
18. Как осуществляется изменение структуры таблицы базы данных?
19. Опишите способы создания, изменения и удаления первичного ключа, индекса и связи.

Упражнения к разделам 10.2–10.5

1. С помощью мастера баз данных создайте и сохраните в своей папке базу данных, содержащую сведения о ваших личных и деловых контактах.
2. Разработайте полный проект базы данных «Учебный процесс», дополнив его сведениями о рекомендуемой литературе по различным предметам и о проживании студентов в общежитии. Установите атрибуты всех сущностей предметной области и связи между ними.
3. Создайте все необходимые таблицы базы данных «Учебный процесс» с помощью мастера таблиц. Определите для них первичные ключи, создайте необходимые индексы и связи.

10.6. Ввод и редактирование данных в таблице

Первичный ввод данных в базу возможен либо в режиме таблицы, либо с помощью форм, применение которых обсуждается в разделе 10.7. В режиме таблицы может выполняться не только ввод, но и изменение, добавление или удаление данных, а также их поиск.

Для перехода в режим таблицы нужно щелкнуть по кнопке Таблицы в окне программы (см. рис. 10.3–10.4), а затем выполнить двойной щелчок по строке с названием нужной таблицы. Выделенная таблица откроется в отдельном окне в виде совокупности строк и столбцов, на пересечении которых находятся поля базы данных (см. рис. 10.1). Основные приемы работы с таблицами, в том числе

первичный ввод данных, обсуждавшиеся при изучении текстового редактора и табличного процессора, применимы и при работе в режиме таблицы. К отличительным особенностям заполнения таблиц баз данных можно отнести следующее:

1. Значения в полях с типом Счетчик (Автополе) формируются автоматически после заполнения какого-либо другого поля этой записи. Значение, записываемое в этом поле, зависит от настроек программы. Обычно это следующее порядковое значение. При попадании в процессе ввода данных в такое поле следует сразу же нажать клавишу Tab.
2. Автоматически формируются также значения в полях, для которых при создании таблицы было задано значение по умолчанию. И если оно устраивает пользователя, то при попадании в это поле можно сразу же нажимать клавишу Tab.

Если заполняемая таблица связана с другой, слева от первого поля записи появляется еще одно поле, содержащее значок ⊞ (см. рис. 10.2). Щелчок по этому полю открывает связанную таблицу. В ней можно сформировать *все* записи, *связанные* с записью первой таблицы, в которой выполнялся щелчок по значку ⊞. Завершив формирование связанных записей в подчиненной таблице, с помощью щелчка по значку ⊟ следует вернуться в исходную таблицу. Отметим, что значок ⊟ заменяет значок ⊞ после открытия связанной таблицы. Этот же прием можно использовать при необходимости просмотреть ранее введенные другим способом связанные данные.

Особенности программы Base

После открытия существующей таблицы СУБД работает в режиме *просмотра* данных. Чтобы подключить возможность редактирования полей записей, а также добавление новых и удаление существующих записей в таблицах, нужно выполнить команду Правка ▸ Правка данных.

Для редактирования данных в таблице нужно уметь перемещаться к нужной записи и полю. В таблицах баз данных для перемещения к нужной записи можно использовать панель **перехода по записям**, которая располагается в левом конце последней строки окна таблицы или формы. Эта панель содержит кнопки перехода: на первую, на предыдущую, на следующую, на последнюю и на новую (пустую) запись (см. рис. 10.1). Кроме того, здесь имеется поле отображения и ввода номера записи. Назначение этих элементов управления ясно из названия.

Для внесения изменений в какое-либо *поле* записи сначала нужно перейти к записи, затем щелкнуть по редактируемому полю и обычным образом изменить находящееся в нем значение. Для отмены изменений, внесенных в текущее поле, следует нажать клавишу Esc. Чтобы отменить изменения, внесенные во всех остальных полях текущей записи, перед выходом из поля нужно еще раз нажать клавишу Esc. Добавленная или измененная запись автоматически сохраняется при переводе курсора в другую запись или при закрытии таблицы. Для удаления данных *из поля* удаляемый фрагмент следует выделить, а затем нажать клавишу Delete.

Чтобы вставить в таблицу базы новую запись, следует щелкнуть по кнопке ▸* (*) перехода к новой записи в панели переходов. Запись добавляется в конце таблицы, после чего заполняется обычным порядком. Для удаления записи

из таблицы ее следует выделить и выбрать команду Удалить запись (Удалить строки) в контекстном меню *заголовка* удаляемой записи. При удалении записи иногда требуется удалять связанные с ней записи из других таблиц. Например, при удалении поставщика следует удалить и поставляемые им товары. В таких случаях *автоматическое* удаление соответствующих данных обеспечивается с помощью установки флажков Каскадное удаление связанных записей (включения переключателя Удалить каскад) в окне Изменения связи (Связи).

Завершив работу по вводу или редактированию данных в таблице, необходимо выполнить ее сохранение.

Контрольные вопросы к разделу 10.6

1. Охарактеризуйте возможные способы первичного ввода данных в базу.
2. Опишите порядок перехода в режим таблицы.
3. Опишите общий порядок первичного ввода данных в режиме таблицы.
4. Охарактеризуйте особые случай ввода данных в таблицу базы.
5. Опишите порядок ввода данных в связанные таблицы.
6. Как внести изменения в существующие записи?
7. Как добавить запись в таблицу?
8. Как удалить запись из таблицы?

Упражнения к разделу 10.6

1. Заполните базу данных ваших контактов.
2. Заполните базу данных «Учебный процесс» данными из вашей студенческой группы таким образом, чтобы в каждой из таблиц было несколько десятков записей.

10.7. Работа с формами

Форма базы данных представляет собой *диалоговое окно*, которое используется для отображения данных, находящихся в таблицах базы, а также для их ввода и редактирования. Форма может содержать различные элементы управления: поля, кнопки, переключатели, списки, флажки и т. д., которые служат для выполнения указанных операций.

Форма присоединяется к одной или нескольким таблицам базы, которые заполняются данными из полей формы или же из которых данные поступают в поля формы для отображения и редактирования. Форма может быть присоединена и к запросам, так как результатом выполнения запроса в общем случае является таблица, содержащая те или иные данные из одной или нескольких основных таблиц базы. Такие таблицы и/или запросы считаются **источником данных** для формы. В дальнейшем изложении это обстоятельство каждый раз отдельно не оговаривается.

Форма не обязана включать все поля из каждой таблицы, к которым она присоединена. Кроме того, поля формы могут служить для вычисления значений выражений, например для расчета некоторого итогового значения. Такие поля являются аналогом формул в ячейках электронных таблиц. Флажки, переключатели и списки могут использоваться для формирования значений в полях записей. С помощью кнопок, расположенных в форме, можно открывать другие формы или отчеты базы данных. Форма может содержать различные поясняющие текстовые надписи, заголовки, разделительные линии, прямоугольники, рисунки. Элементы управления, а также текстовые и графические элементы формы в совокупности с ее геометрическими параметрами и оформлением образуют макет формы.

10.7.1. Создание формы

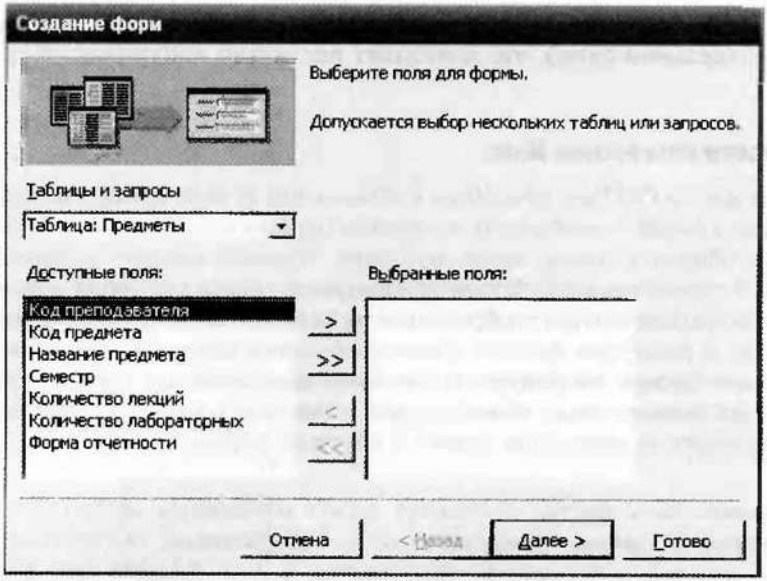
Форму можно создать с помощью мастера или в режиме конструктора (дизайна). В случае применения *мастера форм* разработчик может отбирать отображаемые в форме поля таблицы и выбирать желательный вариант ее оформления. Кроме того, с помощью мастера можно создать форму, содержащую поля из нескольких присоединенных таблиц. Создавая форму в режиме *конструктора* (*дизайна*), разработчик может использовать все имеющиеся в СУБД возможности и инструменты создания форм и наиболее точно и гибко воплотить свои замыслы. Однако работа в режиме конструктора (дизайна) требует высокой квалификации, знания огромного количества параметров, влияющих на внешний вид и работу с формой. Многие разработчики предпочитают вначале создать макет формы с помощью мастера, а потом доработать его в режиме конструктора (дизайна). В настоящем пособии работа в режиме конструктора (дизайна) не рассматривается.

Чтобы воспользоваться возможностями мастера форм, следует щелкнуть по кнопке Формы в окне программы (см. рис. 10.3–10.4), а затем выполнить двойной щелчок по строке Создание формы с помощью мастера (одинарный щелчок по строке Использовать мастер для создания формы), в результате откроется изображенное на рис. 10.10 окно Создание форм (Мастер форм) первого шага мастера.

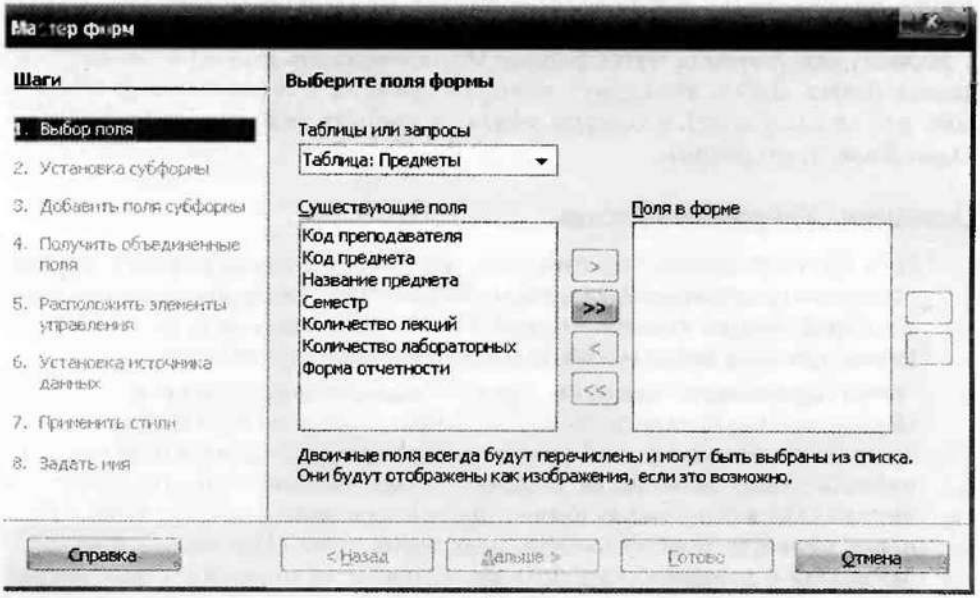
Вначале в этом окне следует развернуть список Таблицы и запросы (Таблицы или запросы) и выбрать в нем название таблицы, поля которой должны быть представлены в форме. Затем с помощью обсуждавшихся выше кнопок [redacted] сформировать из списка Доступные поля (Существующие поля) список Выбранные поля (Поля в форме). Далее следует вновь раскрыть список Таблицы и запросы (Таблицы или запросы), выбрать в нем название следующей таблицы и отобрать поля из нее. Эти действия необходимо повторить для каждой из присоединяемых к форме таблиц. Завершив отбор полей, нужно щелкнуть по кнопке Далее (Дальше) и перейти в окно следующего шага мастера.

Особенности программы Base

В СУБД OO Base форма может быть связана с подчиненной формой, которую принято называть субформой. Второй шаг мастера обеспечивает возможность ее создания. Если эта возможность не используется, следует сразу же щелкнуть по кнопке Дальше.



а



б

Рис. 10.10. Пример окна первого шага мастера создания форм: *а* — MS Access; *б* — OO Base

В следующем окне мастера нужно выбрать один из предлагаемых вариантов внешнего вида формы: в один столбец, ленточный, табличный и т. д. (Столбец — подписи слева, Столбцы — подписи сверху, Блоки — надписи сверху и т. д.). Например, на рис. 10.11 изображена форма, построенная по варианту в один столбец

(Столбец — надписи слева). Выбранный вариант отображается на экране в виде схемы (в отдельном окне), что позволяет визуально контролировать процесс отбора.

Особенности программы Base

Далее мастер OO Base предлагает выбрать один из двух вариантов отображения данных в форме — отображать все данные (и ранее введенные и вновь вводимые) или отображать только вновь вводимые. Нужный вариант выбирается установкой переключателей Форма используется только для ввода новых данных, Существующие данные отображаться не будут и Форма для отображения всех данных. В последнем случае с помощью флажков Запретить изменение существующих данных, Не разрешать удаление существующих данных и Не разрешать добавление новых данных можно установить соответствующие названиям ограничения на изменения данных в таблицах формы.

На следующем шаге мастер предлагает десять возможных вариантов оформления: Диффузный, Камень, Международный и т. д. (Бежевый, Фиолетовый, Темный и т. д.). И наконец, в последнем окне мастера в поле Задайте имя формы (Название формы) можно заменить предлагаемое по умолчанию название формы, включить переключатель Открыть форму для просмотра и ввода данных (Работа с формой) или Изменить макет формы (Модифицировать форму) и щелкнуть по кнопке Готово. Выбор последнего варианта приведет к переключению в режим конструктора (дизайна), в котором можно выполнить любую модификацию созданной мастером формы.

Особенности программы Access

В СУБД Access имеется еще один, более простой способ создания формы, который основан на использовании *автоформы*. Разработчику достаточно указать таблицу, к которой следует привязать форму. Все ее поля разместятся на создаваемой форме, при этом размеры и оформление подбираются автоматически.

Чтобы использовать автоформу, нужно открыть окно базы данных и в панели Объекты щелкнуть сначала по кнопке Формы, а затем по кнопке Создать — откроется окно Новая форма. Далее следует развернуть расположенный в нижней половине этого окна список и выбрать в нем название таблицы, к которой присоединится создаваемая форма. После чего в расположенном выше списке нужно щелкнуть по одной из строк, содержащей слово «Автоформа». В варианте Автоформа: в столбец каждое поле располагается на отдельной строке формы, подписи находятся слева от полей. В варианте Автоформа: ленточная поля, образующие одну запись, расположены в одной строке, их подписи выводятся один раз в верхней части формы. И наконец, в случае выбора варианта Автоформа: табличная поля записей располагаются в формате таблицы, где каждой записи соответствует одна строка, а каждому полю — один столбец. При этом имена полей служат заголовками столбцов. Завершается создание формы щелчком по кнопке ОК и последующим ее сохранением. Пример формы, созданной выбором варианта Автоформа: в столбец, приведен на рис. 10.11.

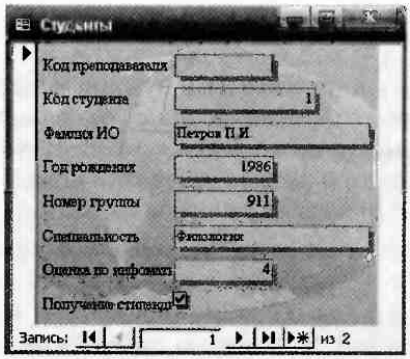


Рис. 10.11. Пример формы, созданной с помощью автоформы типа столбец

10.7.2. Ввод и редактирование записей с помощью формы

Для выполнения ввода или редактирования данных форму необходимо открыть. Порядок открытия формы общий для открытия любых объектов базы — в окне программы (см. рис. 10.3–10.4) следует щелкнуть сначала по кнопке Формы, а затем выполнить двойной щелчок по названию открываемой формы. С помощью элементов управления панели переходов в открывшемся окне нужно выбрать нужную запись, данные из которой отобразятся в полях формы. Для заполнения некоторого поля формы или изменения находящегося в нем значения следует щелкнуть по этому полю и ввести требуемое значение. Для перехода к следующему полю, как и в любом диалоговом окне, можно использовать щелчок мышью, клавиши Tab, ↑, ↓ и сочетание клавиш Shift+Tab. Для перехода к соседним записям можно использовать клавиши PageUp и PageDown, а также кнопки панели переходов. Для создания новой записи следует щелкнуть по кнопке ▶*(*) панели переходов, затем заполнить ее поля значениями. Для удаления текущей записи следует выбрать команду Правка ▸ Удалить запись (щелкнуть по кнопке ✕ Удалить запись).

Контрольные вопросы к разделу 10.7

1. Что представляет собой форма в СУБД?
2. Что может находиться в форме?
3. Что такое макет формы?
4. Что может находиться в макете формы?
5. Охарактеризуйте способы создания формы.
6. Опишите возможности и порядок создания формы с помощью мастера.
7. Опишите порядок ввода и редактирования данных с помощью формы.

Упражнение к разделу 10.7

Создайте формы для работы со всеми таблицами баз данных контактов и «Учебный процесс» с помощью мастеров.

10.8. Поиск и запросы

Для поиска записей базы, которые содержат нужные данные, можно воспользоваться визуальным просмотром открытой таблицы или связанной с ней формы. В случае, когда таблица целиком не помещается в рабочей зоне, для просмотра удобно использовать стандартные полосы прокрутки. Однако визуальный просмотр, особенно если таблица содержит много записей, занимает много времени.

В СУБД существует несколько способов, *автоматизирующих* процессы поиска нужной информации. Если, например, точно известен порядковый номер целевой записи, его можно ввести в соответствующее поле панели переходов и сразу переместиться к этой записи. С помощью механизмов поиска и замены можно найти записи, содержащие конкретное значение в каком-либо поле или же на участке поля. Еще один способ автоматизации поиска связан с установкой так называемого **фильтра**, с помощью которого можно временно изолировать, скрыть от обзора часть записей таблицы и отображать в ней только те записи, которые удовлетворяют определенным условиям. Наиболее общие возможности по отбору записей баз предоставляет механизм **запросов** к базе.

10.8.1. Переход к записи по ее номеру

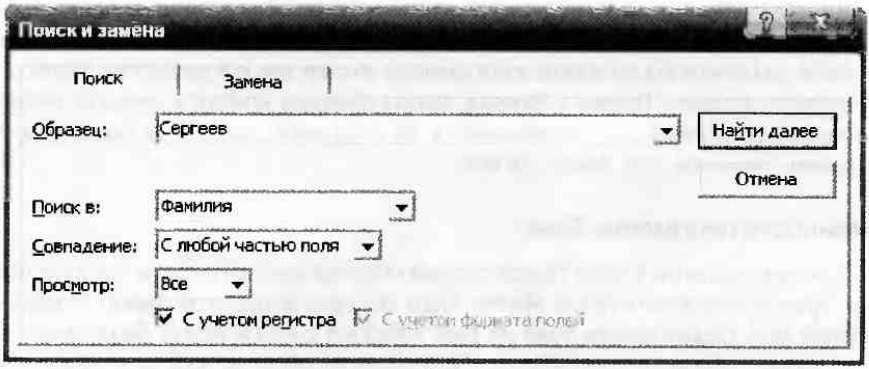
Для перехода к записи по известному ее номеру следует открыть таблицу, в которой нужно перейти к целевой записи, щелкнуть по полю ввода номера в панели перехода, ввести номер записи и нажать клавишу Enter. Аналогичным образом выполняется переход к записи по номеру и при использовании связанной с таблицей формы.

10.8.2. Поиск в таблице базы данных

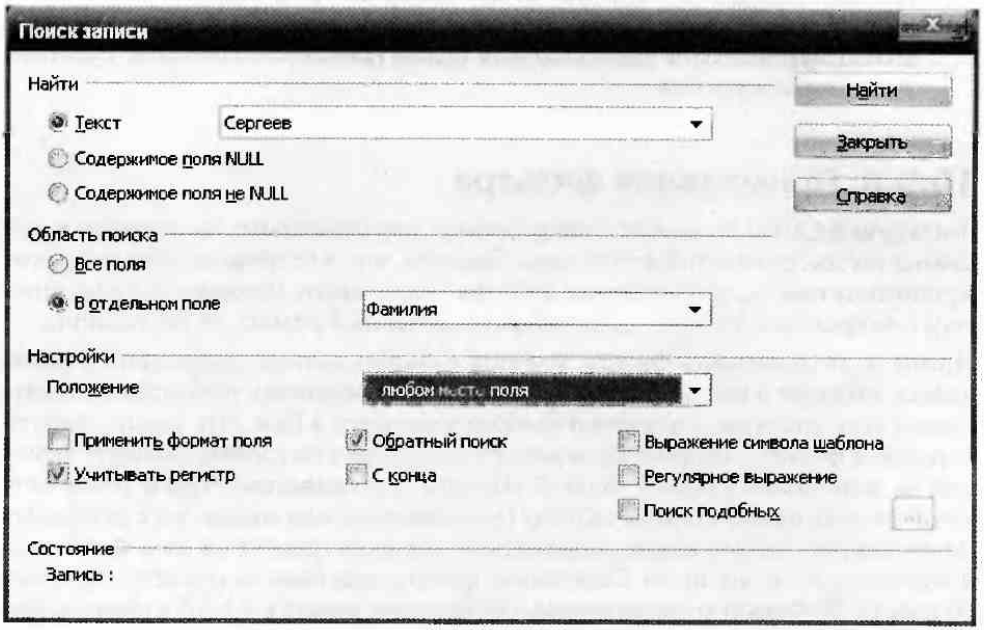
Определение условий поиска записи, которая содержит нужные данные (образец поиска), немного отличается от аналогичной задачи в текстовом редакторе. Для организации поиска нужно открыть таблицу или связанную с ней форму, затем щелкнуть по кнопке Найти (Найти запись). Эта кнопка находится в панели Режим формы (в панели Данные таблицы при поиске в режиме таблицы и в панели Навигация формы при работе с формой). Если нужная панель в окне отсутствует, с помощью команды Вид ▸ Панели инструментов следует включить режим ее отображения.

Структура окна Поиск и замена (Поиск записи), которое открывается после щелчка по кнопке Найти (Найти запись), изображена на рис. 10.12. В поле Образец (Текст) этого окна следует ввести искомое значение — образец поиска. Можно также щелчком по кнопке в правом конце этого поля раскрыть список и выбрать искомое значение в нем. С помощью списка Поиск в (В отдельном поле) можно определить или изменить область поиска. По умолчанию в списке отображается название текущего поля таблицы или формы. В примере, изображенном на рис. 10.12, в качестве области поиска задано поле Фамилия. Если поиск нужно выполнять во всей таблице, а не в одном ее столбце, этот список нужно развернуть и выбрать в нем строку с названием таблицы (выбрать переключатель Все

поля). Список Совпадение (Положение) содержит строки С любой частью поля, Поля целиком и С начала поля, (в любом месте поля, начало поля, конец поля, поле целиком). Они определяют *участок* поля, который должен совпасть с образцом, чтобы поиск признавался удачным.



а



б

Рис. 10.12. Пример диалогового окна поиска в записях базы данных:
а — MS Access, *б* — OO Base

В окне поиска имеется также группа флажков, таких как, например, С учетом регистра (Учитывать регистр), определяющих некоторые дополнительные условия и ограничения на проведение поиска. После задания всех параметров поиска следует щелкнуть по кнопке Найти далее (Найти). СУБД выделит найденное в таблице

поле либо сообщит об отсутствии в базе подходящих записей. Если поиск начат во время работы с формой, СУБД отобразит найденную запись в ее полях.

Особенности программы Access

Иногда требуется не только найти нужные записи базы данных, но и выполнить в них замену образца поиска на некоторое другое значение. С учетом описанных выше различий эта операция выполняется так же, как и в редакторе Word: следует выбрать команду Правка ▸ Замена, задать образцы поиска и замены, установить параметры поиска и, в зависимости от ситуации, щелкнуть по кнопке Найти далее, Заменить или Заменить все.

Особенности программы Base

При определении в окне Поиск записи образца поиска вначале следует выбрать в группе переключателей Найти один из трех вариантов Текст, Содержимое поля Null, Содержимое поля не Null. Образец поиска может быть задан только в случае выбора варианта Текст. Определение области поиска начинается с установки одноименного переключателя. Выбор варианта Все поля обеспечивает просмотр всех полей записи. В случае выбора варианта В отдельном поле необходимо указать в расположенном правее списке название поля, в котором нужно выполнять поиск.

10.8.3. Применение фильтра

Фильтром в СУБД называется *набор условий*, накладываемых на значения в *различных* полях одной и той же таблицы. Заметим, что, в отличие от использования механизмов поиска, при установке фильтра можно задать *несколько условий*, которым *одновременно* должны удовлетворять значения в *разных* полях таблицы.

Проще всего установить фильтр, который отбирает записи, содержащие определенное значение в каком-либо *одном* поле. Пусть, например, требуется составить список всех доцентов, сведения о которых находятся в базе. Это можно сделать, установив фильтр, который проверяет на совпадения со словом «доцент» значений из поля Должность всех записей таблицы Преподаватели. Чтобы установить такой фильтр, нужно открыть таблицу Преподаватели или связанную с ней форму. Затем выбрать любую запись, содержащую значение «доцент» в поле Должность, и щелкнуть по этому полю. Собственно фильтрация базы запускается щелчком по кнопке Фильтр по выделенному (Быстрый фильтр). СУБД отберет в базе и отобразит в таблице или форме только те записи, которые удовлетворяют поставленному условию. Для отмены фильтрации следует щелкнуть по кнопке Удалить фильтр (Применить фильтр).

Сложнее устанавливается фильтр, если на значение в поле накладывается другое условие (соответствующее отношению больше, меньше, не равно и т. д.) или условия накладываются на несколько полей. В примере на рис. 10.13 сформирован фильтр, который в таблице Студенты отбирает студентов специальности Правоведение, имеющих четверку по информатике и получающих стипендию. Отметим,

что все три условия должны выполняться одновременно, это значит, что указанные простые условия соединены логической связкой **И** (конъюнкция).

Для установки фильтра в общем случае вначале нужно открыть таблицу или форму, а затем щелкнуть по кнопке Изменить фильтр (Фильтр по умолчанию).

Особенности программы Access

В результате откроется окно, содержащее пустую строку (рис. 10.13, *а*). В ее поля следует ввести значения, которые должны содержать одноименные поля таблицы в отбираемых записях. Для формирования условий отбора нужно щелкнуть по полю, которое должно удовлетворять некоторому условию, а затем по появившейся после щелчка кнопке развертывания списка. На рис. 10.13 такая кнопка отображается в поле Специальность. Вместо выбора из списка искомое значение можно просто ввести с клавиатуры. Если в поле отображается флажок как, например, в поле Получение стипендии, то несколькими последовательными щелчками по флажку нужно добиться желательного его состояния. Если требуется вернуть флажок в исходное *неопределенное* состояние, то есть чтобы исключить поле с флажком из условия отбора, следует продолжать щелчки, пока флажок не окрасится в серый цвет. В общем случае в поля можно вводить выражения. Например, может потребоваться отобрать студентов с оценкой по информатике три и выше (больше или равно трем). Такое условие в поле Оценка по информатике задается выражением >=3.

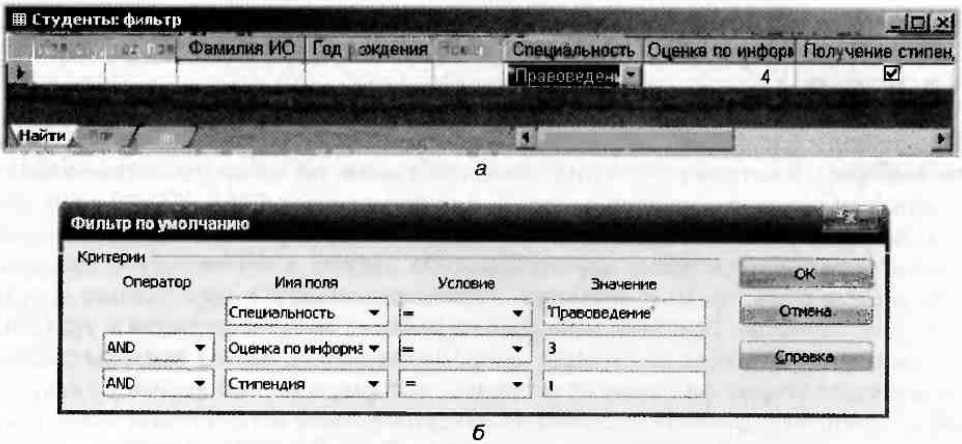


Рис. 10.13. Установка фильтра в СУБД: *а* — MS Access; *б* — OO Base

Если связкой составного условия является операция дизъюнкция, следует щелкнуть по ярлычку ИЛИ в нижней части окна установки фильтра, после чего задать участвующее в связке условие.

Чтобы отобрать записи с помощью установленного фильтра, нужно щелкнуть по кнопке Применение фильтра в инструментальной панели или выбрать команду Записи ▸ Применить фильтр. В результате действия фильтра в таблице

отобразятся только записи, которые удовлетворяют сформулированным при его установке условиям. О том, что фильтр влияет на содержание таблицы, можно судить по слову Фильтр, которое в этом случае отображается в строке состояния окна таблицы.

Особенности программы Base

В результате откроется окно Фильтр по умолчанию, изображенное на рис.10.13, *б*. Формирование условия фильтрации следует начать щелчком по списку Имя поля, в который включены все поля таблицы. В этом списке выбирается поле, участвующее в ограничении. Следующий щелчок нужно произвести по списку Условие, в котором выбирается отношение (равно, не равно, больше, меньше и т. д.). Затем в поле Значение прямым вводом заносится значение, участвующее в условии фильтра. При использовании составного условия фильтрации в следующих строках окна нужно аналогичным образом сформировать остальные условия, входящие в составное. Если связка составного условия отличается от операции AND (конъюнкция), в столбце Оператор этой строки можно выбрать операцию OR (дизъюнкция). После щелчка по кнопке OK окна сформированный фильтр применяется ко всем записям таблицы, после чего в ней отобразятся только записи, удовлетворяющие его условиям.

Чтобы снять действие фильтра, нужно щелкнуть по кнопке , которая теперь называется Удалить фильтр (Применить фильтр). Снятый таким способом фильтр можно повторно установить с помощью той же кнопки Применение фильтра (Применить фильтр).

10.8.4. Запросы в СУБД

Простейшим и наиболее часто используемым типом запросов являются **запросы на выборку**, в которых формулируется требование на отбор удовлетворяющих некоторым условиям записей из одной или *нескольких* таблиц. Подчеркнем, что в отличие от фильтра запрос может содержать поля из разных таблиц базы. Запросы используются также для отображения данных в определенном порядке, для расчета сумм, средних значений, количества записей и определения других *итоговых значений*. При этом в запросе на выборку могут содержаться указания на *группировку* записей по строкам. Более сложными являются **запросы с параметрами**, в которых фигурируют величины, которые в разных вариантах запроса могут принимать различные значения. Например, дата начала и дата окончания периода, за который выбираются сведения из базы. В одном варианте нас интересуют, скажем, сведения с 1 января по 1 февраля, а в другом варианте — за все второе полугодие. Такие величины называются **параметрами** запроса. В **запросах на изменения** содержатся требования на изменение значений в тех или иных полях записи, на удаление записей или на включение новых. Наиболее общими являются **SQL-запросы**, которые могут быть запросами на выборку, с параметрами или на изменение. Отличительной чертой SQL-запросов является их запись в соответствии с правилами международного языка запросов, который применяется как стандартное средство формирования запросов в подавляющем большинстве современных СУБД.

10.8.4.1. Создание простых запросов на выборку с помощью мастера

Простейший способ создания запроса на выборку состоит в использовании мастера. Для его вызова в окне программы (см. рис. 10.3–10.4) следует щелкнуть по кнопке Запросы и выполнить двойной щелчок по строке Создание запроса с помощью мастера (одинарный щелчок по строке Использовать мастер для создания запроса). Откроется окно первого шага мастера построения запросов, которое ничем кроме заголовка не отличается от аналогичного окна мастера построения форм (см. рис. 10.10). Описанным выше способом с помощью списков Таблицы и запросы (Таблицы) и Доступные поля, а также кнопок [illegible] в этом окне следует сформировать список Выбранные поля (Поля в запросе), которые должны присутствовать в результирующей таблице запроса, и с помощью кнопки Далее (Дальше) перейти к следующему шагу.

Особенности программы Access

В окне второго шага мастер СУБД MS Access предлагает два варианта формирования результата: подробный или итоговый. Выбор первого варианта означает, что в результат попадут *все* отобранные поля *всех* отобранных записей. В случае выбора второго варианта окажется разблокированной кнопка Итоги, щелчок по которой приведет к открытию окна, содержащего флажки Sum (суммирование), Avg (среднее), Min (наименьшее), Max (наибольшее) для *каждого числового* поля запроса и общий флажок Подсчет числа записей. С помощью этих флажков можно включить режим группировки по строкам таблицы с формированием в запросе дополнительных столбцов, соответствующих включенным флажкам. При этом промежуточный отбор записи таблиц в результате запроса не отображаются, в нем остается только одна итоговая запись по каждой группе. Завершив установку флажков, следует щелкнуть по кнопке OK и вернуться в предыдущее окно, а из него с помощью кнопки Далее перейти в последнее окно мастера.

В последнем окне, как и в последних окнах всех остальных мастеров, предлагается ввести название созданного объекта (в данном случае — запроса) и открыть его для просмотра или для модификации. Завершается работа с мастером щелчком по кнопке Готово, после чего СУБД Access автоматически сохраняет и выполняет созданный запрос, а также отображает результат в отдельном окне.

Особенности программы Base

В окне второго шага мастер СУБД OO Base предлагает выбрать порядок сортировки отбираемых записей. Чтобы задать нужную упорядоченность, следует развернуть список участвующих в запросе полей и выбрать в нем поле, по которому должна быть выполнена первичная сортировка. Затем в расположенных правее переключателях По возрастанию и По убыванию выбирается нужный вариант. Аналогичным образом можно определить порядок следования записей еще по нескольким полям, установив нужным образом элементы управления в группах Затем по. Если сортировка записей не предусмотрена, можно при попадании в окно этого шага сразу же щелкнуть по кнопке Дальше.

В следующем окне мастера можно так же, как в окне установки фильтра, наложить ограничения на отбираемые записи. При этом вместо задания связки AND

или OR составного условия нужно выбрать либо переключатель Соответствие всем из следующих или Соответствие любому из следующих.

В окне четвертого шага мастер предлагает два варианта формирования результата: Детальный запрос (показывать все записи запроса) и Итоговый запрос (показывать только записи агрегатных функций). Выбор первого варианта означает, что в результат попадут все отобранные поля *всех* отобранных записей. При выборе второго варианта в результате остаются только записи, сформированные так называемыми агрегатными функциями (суммирования, определения среднего, наименьшего, наибольшего). Вид агрегатных функций и поля, к которым они применяются, отбираются из списков Агрегатные функции и Поля соответственно. Если нужно применить более одной группировки, то перед определением каждой следующей нужно щелкнуть по кнопке со знаком «+».

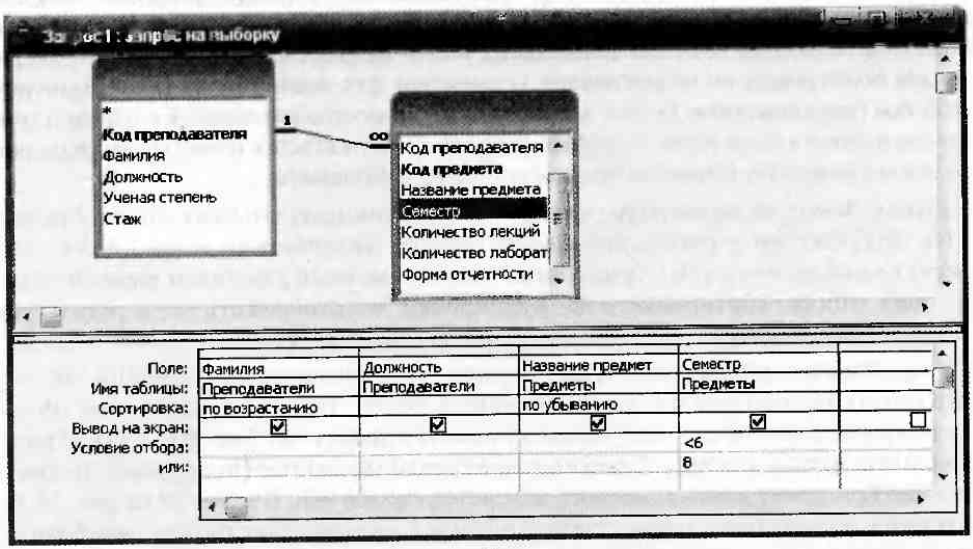
Следующие три окна служат для более тонкой настройки группировки и назначения альтернативных названий полям. Возможности этих окон в пособии не обсуждаются. Рекомендуется перейти сразу к последнему окну мастера, в котором предлагается ввести название созданного запроса и открыть его для просмотра или для модификации. Завершается работа с мастером щелчком по кнопке Готово, после чего СУБД автоматически сохраняет и выполняет созданный запрос, а также отображает результат в отдельном окне.

10.8.4.2. Создание запроса в режиме конструктора (дизайна)

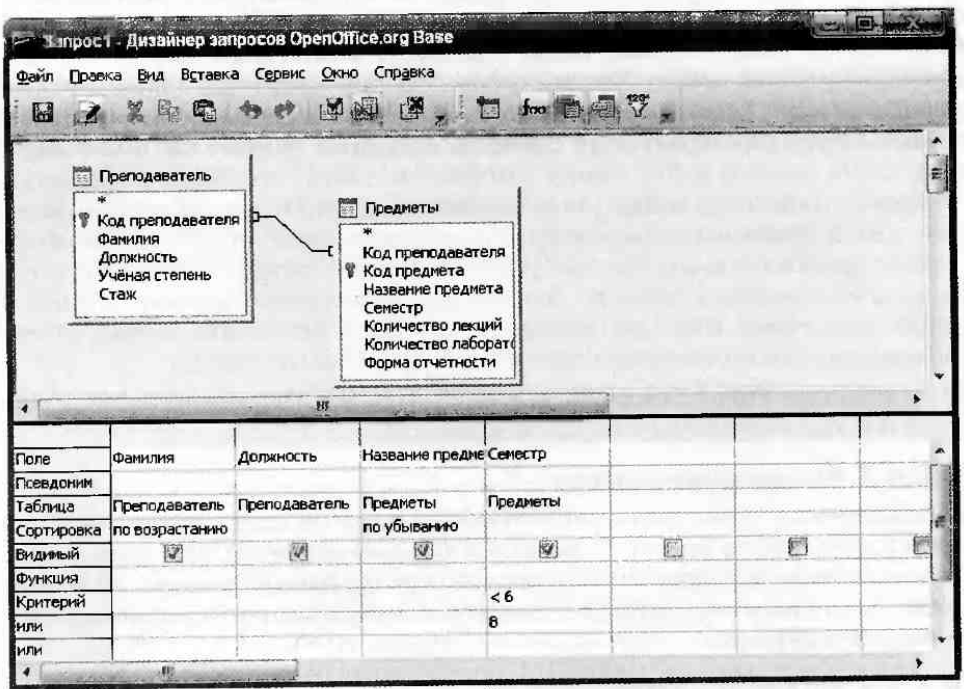
Значительно более гибкие возможности по созданию запросов предоставляет использование конструктора (режима дизайна). Начинается создание запроса с выполнения двойного щелчка по строке Создание запроса в режиме конструктора (одинарного щелчка по строке Создать запрос в режиме дизайна). Откроется окно с *пустым* бланком запроса и окно Добавление таблицы (Добавить таблицу или запрос), известное читателю по разделу создания связей между таблицами (см. раздел 10.5.3.7). В этом окне следует выполнить двойные щелчки по названиям всех таблиц, данные из которых требуются в запросе, а затем закрыть его. После этого в окне бланка запроса (рис. 10.14), так же как и в окне Схема данных (Проектирование связей), появятся подчиненные окна, содержащие названия и списки полей выбранных на предыдущем этапе таблиц. Ключевые поля этих таблиц выделены полужирным шрифтом (отмечены значком 🔑), и, кроме того, специальными линиями показаны связи между таблицами. В примере на рис. 10.14 запрос формируется из записей таблиц Преподаватели и Предметы, которые находятся в связи типа один-ко-многим.

Подчиненные окна со списками полей отобранных таблиц базы занимают верхнюю половину бланка запроса, а в его нижней половине расположены элементы управления, предназначенные для формирования самого запроса. Разработчик должен добавить в запрос все необходимые поля и сформулировать все условия отбора, сортировки и группировки записей. Можно придерживаться следующего порядка формирования запроса в бланке. Для каждого поля, которое должно быть представлено в запросе, следует перетащить его название из списка полей таблицы в верхней части бланка в первую свободную ячейку строки Поле в нижней части бланка. В результате названия такого поля и таблицы появятся в строках Поле

и Имя таблицы (Таблица) бланка. В примере на рис. 10.14 так были добавлены поля Фамилия и Должность из таблицы Преподаватели и поля Название предмета и Семестр из таблицы Предметы.



а



б

Рис. 10.14. Пример окна бланка запроса: *а* — MS Access; *б* — OO Base

В строке Сортировка *любого* заполненного столбца бланка можно выбрать способ сортировки по возрастанию или по убыванию. Если значения какого-либо поля запроса должны быть упорядочены, следует щелкнуть по соответствующей этому полю ячейке указанной строки. В результате щелчка в ячейке появится кнопка развертывания списка, в котором уже можно выбрать нужный вариант. Сортировка может быть установлена для нескольких полей запроса. В примере на рис. 10.14 режим сортировки по *возрастанию* установлен для значений из поля Фамилия таблицы Преподаватели. Если в запросе окажется несколько записей с одним и тем же значением в этом поле, сортировка будет выполняться в *убывающем* порядке по значениям поля Название предмета таблицы Предметы.

В строке Вывод на экран находятся флажки, с помощью которых можно отключить отображение в результате запроса любого включаемого в него поля. Это имеет смысл делать в том случае, когда значения из поля участвуют в каком-либо условии отбора, сортировки или группировки, но отображать их в результате запроса нежелательно.

Строка Условия отбора (Критерий) служит для формирования условия, накладываемого на значения из соответствующих полей. Такое условие можно сформулировать для любого отобранного поля. В примере на рис. 10.14 эта строка заполнена только для поля Семестры из таблицы Предметы. Под строкой Условия отбора (Критерий) в бланке запроса находятся строки или. В примере на рис. 10.14 показана только одна такая строка. Доступ к остальным строкам или бланка осуществляется с помощью полосы прокрутки или изменением вертикальных размеров бланка запроса. В каждой из ячеек строк или, для которых заполнена вышележащая ячейка Условия отбора (Критерий), можно формулировать дополнительные условия отбора. Условие отбора, сформулированное с привлечением нескольких строк бланка, является *составным*. В обсуждаемом примере в строке Условия отбора (Критерий) поля Семестры находится условие <6, означающее, что в запрос должны войти записи, содержащие данные по учебным предметам, читаемым в семестрах с первого по пятый включительно (то есть до шестого семестра — <6). В строке или находится дополнительное условие отбора — 8. Составное условие следует понимать так: требуются предметы с первого по пятый семестр *или* предметы восьмого семестра. То есть указанные простые условия соединены логической связкой ИЛИ (дизъюнкцией). В строках или бланка запроса можно сформировать произвольное количество дополнительных условий.

Далее командой Файл ▸ Сохранить нужно открыть окно сохранения запроса, указать в нем имя запроса и щелкнуть по кнопке ОК.

10.8.4.3. Выполнение запроса

Для выполнения только что созданного запроса в режиме конструктора (дизайна) следует щелкнуть по кнопке ! Запуск (Выполнить запрос). Для выполнения ранее созданного и сохраненного запроса в окне программы (см. рис. 10.3–10.4) нужно щелкнуть сначала по кнопке Запросы, а затем выполнить двойной щелчок по названию запроса.

10.8.4.4. Модификация запроса

Если ранее созданный запрос следует изменить, то в окне программы (см. рис. 10.3–10.4) следует щелкнуть сначала по кнопке Запросы, а затем выполнить команду

Конструктор (Правка) из контекстного меню строки запроса. В результате откроется окно, содержащее бланк выделенного запроса, в котором отображены все его поля и условия. Добавление в запрос новых полей выполняется точно так же, как и в процессе его создания. Если в запрос необходимо добавить поля из таблицы, список полей которой отсутствует в бланке запроса, нужно щелкнуть по кнопке Отобразить таблицу (Добавить таблицу или запрос), затем в списке окна Добавление таблицы выполнить двойной щелчок по названию отсутствующей таблицы и щелкнуть по кнопке Закрыть.

Если требуется удалить ранее включенное в запрос поле, следует выделить соответствующий столбец бланка и нажать клавишу **Delete**. Изменение условий запроса осуществляется стандартным редактированием полей в нижней половине бланка запроса.

Контрольные вопросы к разделу 10.8

1. Охарактеризуйте способы, автоматизирующие поиск нужных записей в базе.
2. Опишите порядок перехода к нужной записи по ее номеру.
3. Опишите порядок заданий условий поиска записей по образцу поиска.
4. Охарактеризуйте возможности отбора записей с помощью фильтра.
5. Опишите порядок установки фильтра.
6. Опишите порядок применения, отмены и изменения фильтра.
7. Охарактеризуйте основные типы запросов в СУБД.
8. Опишите порядок формирования запроса с помощью мастера.
9. Опишите общий порядок формирования запроса в режиме конструктора.
10. Опишите порядок выполнения запроса.
11. Опишите порядок модификации запроса.

Упражнения к разделу 10.8

1. Продумайте запросы, которые могут возникнуть при практической эксплуатации созданных в предыдущих упражнениях баз данных.
2. Попробуйте отобрать нужную информацию с помощью фильтров.
3. Создайте и выполните соответствующие запросы.

10.9. Создание отчетов

Отчет является эффективным средством наглядного представления данных в печатном документе. В СУБД предусмотрен набор стандартных компонентов структуры отчета: заголовок отчета, основная часть, верхний и нижний колонтитулы. В отчетах предусмотрена возможность сортировки записей и их группировки по различным категориям. Разработчик имеет возможность эффективно управлять размером, внешним видом и структурой всех компонентов отчета и, следовательно, может отобразить сведения из базы желаемым образом.

Большинство отчетов связаны с одной или несколькими таблицами и/или запросами базы данных, поля которых являются источником формирования для включаемых в отчет записей. Отчет может включать любые комбинации полей из каждой таблицы или запроса, на основе которых он создается. Элементы оформления отчета: заголовки, даты, номера страниц, поясняющие надписи, разделительные линии сохраняются в **макете отчета.**

Особенности программы Access

В программе предусмотрено три основных способа создания отчетов: в режиме **автоотчета**, с помощью мастера и в режиме конструктора. В режиме автоотчета его создание происходит на основе только одной таблицы или только одного запроса. При этом в отчет попадают все поля и записи присоединенной таблицы или запроса. Отчет, создаваемый при помощи мастера, может содержать данные из *нескольких* таблиц или запросов. Мастер задает подробные вопросы об источниках записей, полях, макете, требуемых форматах и создает отчет на основании полученных ответов. Наиболее гибкие и эффективные возможности по созданию отчетов имеются в режиме конструктора.

Для создания отчета в режиме автоотчета в окне базы данных следует щелкнуть сначала по кнопке Отчеты, а затем по кнопке Создать в инструментальной панели окна. После этого в окне Новый отчет нужно выбрать подходящий вариант оформления отчета. Строка Автоотчет: в столбец служит для создания отчета, в котором каждое поле располагается на отдельной строке, а подпись находится слева от поля. Строка Автоотчет: ленточный служит для создания отчета, в котором поля каждой записи находятся на отдельной строке, а подписи печатаются сверху один раз для каждой страницы. Далее в этом окне следует выбрать таблицу или запрос, содержащие данные, на основе которых должен быть сформирован отчет, затем щелкнуть по кнопке ОК. Сразу после этого отчет отображается в режиме *предварительного просмотра*. Если результаты устраивают разработчика, с помощью команды Файл ▸ Сохранить отчет следует сохранить в файле базы данных. Кроме того, щелчком по кнопке Закрыть можно переключиться в режим конструктора для модификации макета созданного отчета.

10.9.1. Создание отчета с помощью мастера

Для вызова мастера создания отчетов в окне программы (см. рис. 10.3–10.4) следует щелкнуть по кнопке Отчеты и выполнить двойной щелчок по строке Создание отчета с помощью мастера (одинарный щелчок по строке Использовать мастер для создания отчета). Откроется окно первого шага мастера построения отчетов, которое ничем кроме заголовка не отличается от аналогичных окон мастеров построения форм и запросов. Описанным выше способом с помощью списков Таблицы и запросы и Доступные поля (Существующие поля), а также кнопок [>], [>>], [<] в этом окне следует сформировать список Выбранные поля (Поля в отчете), присутствие которых желательно в отчете, и перейти к следующему шагу.

Особенности программы Base

Обычно при создании структуры таблицы базы данных стараются подбирать для ее полей короткие названия, которыми проще оперировать, в то время как в отчеты целесообразно включать развернутые, полноценные названия полей. В окне второго шага мастер предлагает задать включаемые в отчет названия полей таблиц. Окно содержит список названий всех включенных в отчет полей и слева от них поля ввода названий, которые должны вставляться в отчет.

В окне следующего шага, пример которого приведен на рис. 10.15, можно задать несколько уровней группировки записей в отчете. Для добавления очередного уровня группировки следует выделить в списке имя поля, по которому должны быть сгруппированы записи, и щелкнуть по кнопке ■. В примере, приведенном на рис. 10.15, в качестве верхнего уровня группировки выбрано поле Специальность из таблицы Студенты, а в качестве второго — поле Получение стипендии. Остальные поля таблицы отображаются на последнем уровне. Для изменения порядка следования уровней можно воспользоваться кнопками со стрелками вверх и вниз. Если желательно удалить какой-либо уровень группировки, его следует выделить в образце отчета (списке Группировка) и щелкнуть по кнопке ■.

Далее мастер предоставляет возможность определения порядка следования записей в отчете, то есть порядка их сортировки. Для его задания следует щелкнуть по кнопке развертывания списка полей очередного уровня и выбрать в нем название поля, по которому должна быть выполнена сортировка. Для изменения способа сортировки нужно щелкнуть по кнопке с названием текущего способа упорядочения (выбрать переключатель По возрастанию или По убыванию).

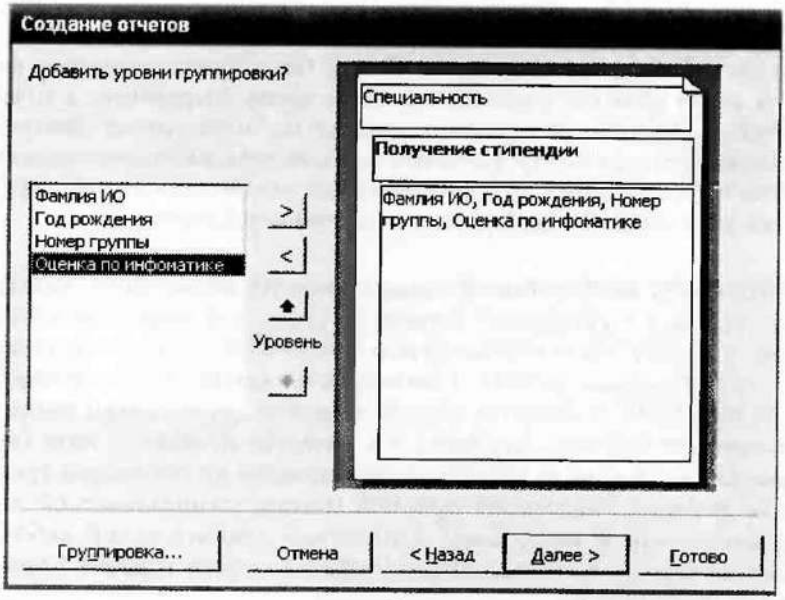
В следующем окне мастер предлагает выбрать вид отчета: Ступенчатый, Блок, Структура1 и т. д. (Компактный, С подсветкой, Элегантный и т. д.) и определить ориентацию отчета Альбомная или Книжная.

Особенности программы Access

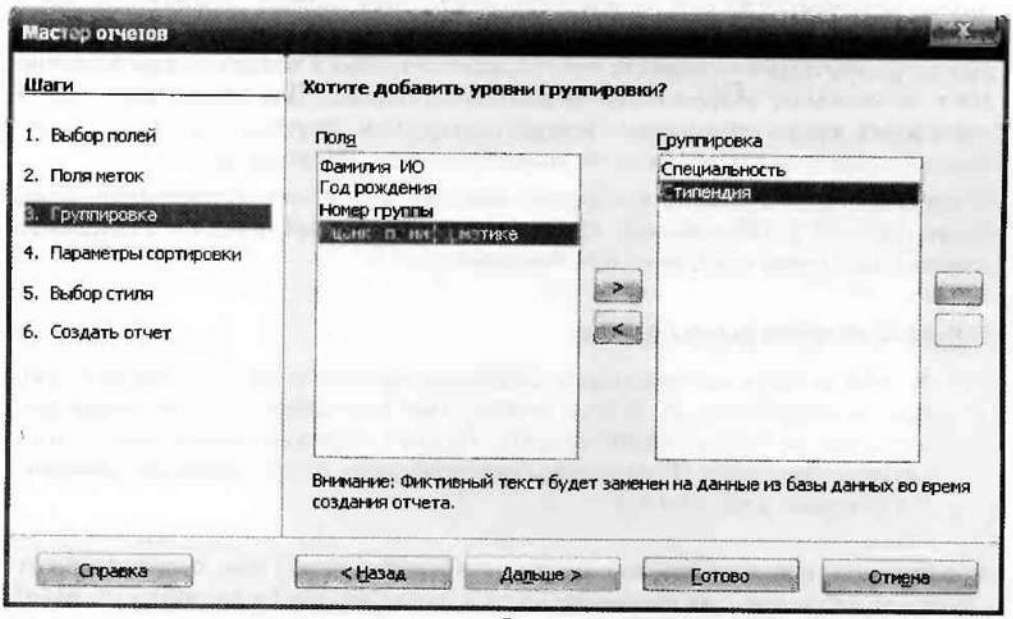
В этом же окне мастера можно установить флажок режима автоматического выбора ширины полей. В этом случае отчет масштабируется так, чтобы размещаться по ширине одной страницы. В окне следующего шага задается стиль оформления отчета. В частности, предусмотрены стили: Деловой, Обычный, Полужирный, Сжатый и т. д.

В последнем окне мастера, как всегда, необходимо задать имя отчета, выбрать способ его открытия (для просмотра или для модификации) и щелкнуть по кнопке Готово.

Модификация отчета производится в режиме конструктора (дизайна). Она представляет собой не менее сложную задачу, чем модификация формы, поэтому в данном пособии не рассматривается.



а



б

Рис. 10.15. Пример окна группировки мастера отчетов: *а* — MS Access; *б* — OO Base

10.9.2. Печать отчета

Как отмечалось ранее, отчет готовится с целью его просмотра на экране или для подготовки печатного документа. Для просмотра ранее созданного отчета на экране

в окне программы (см. рис. 10.3–10.4) следует щелкнуть по кнопке Отчеты, а потом выполнить двойной щелчок по названию нужного отчета.

Перед направлением отчета на печать командой Файл ▸ Параметры страницы следует открыть одноименное окно и установить в нем параметры форматирования страниц. Направление отчета на печать лучше выполнять с помощью команды Файл ▸ Печать. В диалоговом окне команды можно установить диапазон печати отчета: все страницы и только страницы с указанными номерами.

Контрольные вопросы к разделу 10.9

1. Охарактеризуйте общую структуру и возможности формирования отчетов в изучаемой СУБД.
2. Что представляет собой макет отчета?
3. Опишите возможности и порядок создания отчета с помощью мастера.
4. Опишите общий порядок действий при направлении отчета на печать.

Вопросы только для MS Access

1. Охарактеризуйте различные способы создания отчетов в MS Access.
2. Опишите порядок создания отчета в режиме автоотчета.

10.10. Пример базы данных: справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

Важным практическим примером использования баз данных являются справочно-правовые системы, которые содержат всевозможные юридические документы. Существует более ста отечественных и зарубежных государственных и коммерческих правовых систем, которые пользуются огромной популярностью среди специалистов. Повседневная работа со справочно-правовыми системами становится нормой для юристов, аудиторов, бухгалтеров, банковских работников, экономистов, работников налоговых служб и т. д. Основными достоинствами правовых информационных систем являются: возможность компактного хранения огромных объемов правовой информации, удобный, эффективный и быстрый поиск нужных документов, оперативное обновление документальной базы, оперативная передача необходимых документов по локальным и глобальным сетям. К наиболее популярным правовым системам в настоящее время в нашей стране относятся: «КонсультантПлюс», «Гарант», «Кодекс», «Эталон» и некоторые другие. В качестве простого и наглядного примера рассмотрим возможности работы с системой «КонсультантПлюс».

Справочно-правовая информационная система «КонсультантПлюс» представляет собой *совокупность баз данных*, которые содержат нормативно-правовые акты из всех областей законотворческой деятельности государственных органов. В частности, в базах системы находятся все правовые акты, составляющие основу российского законодательства, специальные документы президента, правительства, Федерального

Собрания РФ, правовые акты РФ общего и отраслевого значения, а также правовые акты, касающиеся отдельных категорий граждан, федеральные нормативные документы по тематике налогообложения и бухгалтерского учета, международные договоры Российской Федерации, документы международных организаций. Общее количество документов в базах данных системы «КонсультантПлюс» на момент написания пособия превысило один миллион. При этом объем среднемесячных поступлений новых документов в систему приближается к 10 000.

Фактически система «КонсультантПлюс» представляет собой приложение базы данных, которое обеспечивает пользователю удобный уровень формирования запроса и работы с отобранными системой документами. Приложение имеет простой интерфейс и стандартную справочную систему.

Специалист, работающий с правовой системой «КонсультатПлюс», должен выбрать соответствующую характеру вопроса базу данных и сформировать конкретный запрос. Предусмотрено несколько способов поиска нужных документов: поиск по реквизитам, полнотекстовый поиск и поиск по классификаторам. Отметим, что в терминологии системы «КонсультантПлюс» **реквизит** является синонимом *поля* или *значения* в некотором *поле* таблицы базы данных. Таким образом, поиск по реквизитам фактически представляет собой рассмотренное выше выполнение запроса в базу данных. Полнотекстовый поиск представляет собой аналог поиска в текстовом документе, когда задается некоторый образец поиска и *текст* документа просматривается *полностью* — отсюда название **полнотекстовый** поиск. В системе «КонсультантПлюс» в отличие от текстового редактора полнотекстовый поиск выполняется по группе документов, а не по одному документу. Результатом поиска являются те документы, в которых обнаружено вхождение образца. Поиск **по классификаторам** обеспечивается наличием многоуровневого рубрикатора, который базируется на общеправовом классификаторе отраслей законодательства. Этот вид поиска можно сравнить с последовательным просмотром иерархической структуры папок на диске.

В результате поиска и анализа содержимого базы система предоставит пользователю список документов, удовлетворяющих условиям запроса. Отобранные документы можно просматривать, сохранять в папке, в файле, экспортировать в текстовый редактор, печатать.

После стандартного запуска системы «КонсультантПлюс» открывается окно, в правой части которого находится список баз данных, включенных в систему. В частности, в списке может находиться только одно название. Необходимо выполнить двойной щелчок по названию интересующей пользователя базы данных или выделить его и щелкнуть по кнопке Открыть базу. В результате откроется окно, содержащее так называемую **карточку реквизитов** (рис. 10.16), которая является аналогом *бланка запроса* СУБД. Разница в том, что в бланке запроса условия, накладываемые на поля, занимают столбцы, а в карточке реквизитов — строки.

Столбец Название поля окна карточки содержит названия всех полей основной таблицы базы данных: Вид документа, Принявший орган, Дата принятия, Номер, Дата в Минюсте и т. д. (см. рис. 10.16), а столбец Реквизиты — искомые значения полей или условия, накладываемые на эти значения. В примере на рис. 10.16 запрос содержит следующие условия: поле Вид документа должно содержать значение

Приказ, поле Принявший орган — значения Госкомвуз РФ или Минобразование РФ, а поле Дата принятия — любую дату с 01.01.92 по 21.12.2003. Остальные строки столбца Реквизиты не заполнены. Это значит, что пользователя устраивают любые значения этих полей (реквизитов).

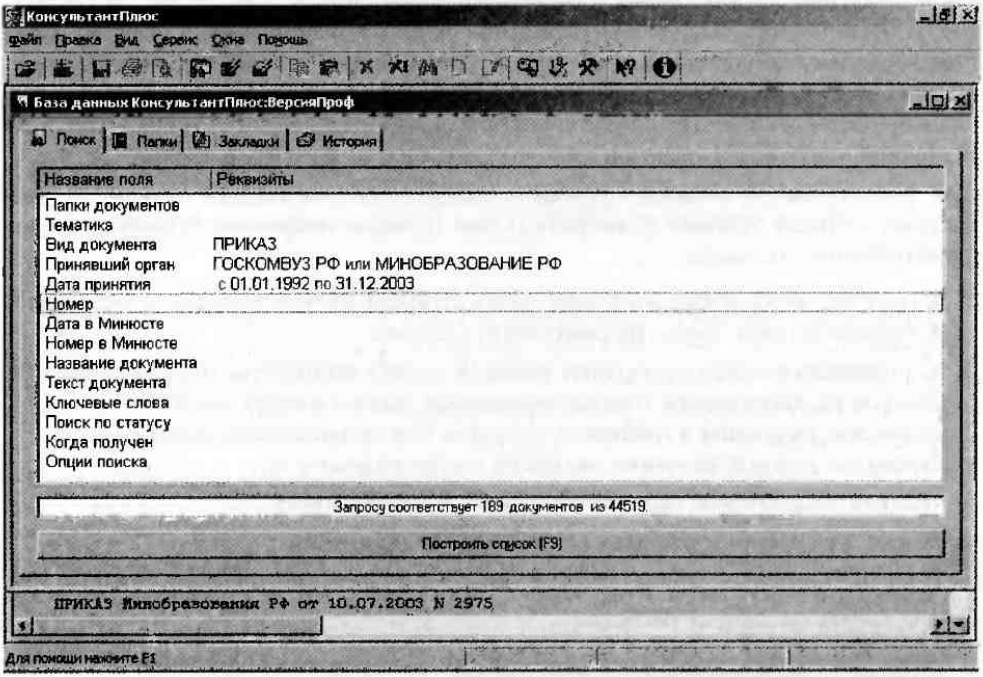


Рис. 10.16. Окно карточки реквизитов системы КонсультантПлюс

Если при заполнении поля карточки реквизитов допущена ошибка, для ее исправления достаточно выделить это поле, а затем нажать клавишу Delete. Для очистки всех полей карточки реквизитов следует воспользоваться сочетанием Ctrl+Delete.

Поле Реквизиты не может быть заполнено прямым вводом с клавиатуры, так как находящиеся в поле значения, как правило, представляют собой длинные текстовые строки, в которых легко допустить ошибку. Поэтому для формирования условий открываются диалоговые окна, структура которых зависит от смысла поля.

Формируемое в запросе условие может быть простым или сложным (составным). Сложные условия создаются с помощью логических связок (операций). Логическая связка **И** (конъюнкция) означает, что документы, найденные по запросу, должны *одновременно* удовлетворять всем участвующим в связке условиям. Связка **ИЛИ** (дизъюнкция) означает, что найденные по запросу документы должны удовлетворять хотя бы одному из условий. Связка **КРОМЕ** (операция **НЕ**, отрицание) означает, что документы, найденные по соответствующему запросу, *не должны* удовлетворять участвующему в операции условию.

Заполнение полей Вид документа, Принявший орган, Номер, Номер в Минюсте выполняется одним и тем же способом, основанным на использовании так называемого **словаря** поля. Каждое поле имеет собственный словарь, содержащий полный перечень всех значений, которые встречаются в этом поле. В СУБД такие значения организованы в развертываемый список, а в системе «КонсультантПлюс» под них выделяется отдельное окно, в котором можно отобрать одно или несколько допустимых значений и сформировать из них сложное условие. На рис. 10.17 изображено окно словаря поля Вид документа. В верхней части окна указано общее количество слов в словаре и номер выделенного (текущего) слова. В нижней части отображаются уже отобранные для запроса значения.

Для формирования сложного условия, содержащего логические связки, следует раскрыть список Условие и выбрать в нем нужную операцию. Общий порядок формирования условия:

1. В окне карточки реквизитов выполнить двойной щелчок по полю, для которого в запросе должно быть сформировано условие.
2. С помощью полосы прокрутки вывести в зону видимости нужное значение. Вместо использования полосы прокрутки можно начать ввод с клавиатуры символов, входящих в требуемое значение. После ввода нескольких (двух-трех) символов нужное значение окажется в зоне видимости.
3. Выделить требуемое значение и нажать клавишу Insert.
4. Таким же способом выбрать все остальные значения.
5. В развертываемом списке Условие выбрать нужную логическую связку.
6. Щелкнуть по кнопке Выбрать.

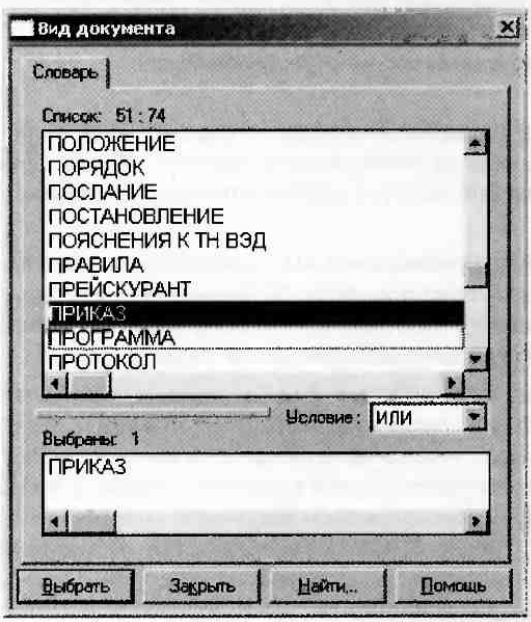


Рис. 10.17. Словарь поля Вид документа

Для удаления ошибочно выбранного значения в окне словаря следует щелкнуть в верхней части окна по строке, содержащей ошибочно выбранное значение, и нажать клавишу Insert. Можно также выделить удаляемое значение в списке Выбраны и нажать клавишу Delete.

Способы формирования условий для полей Дата принятия и Дата в Минюсте немного отличаются от рассмотренных выше. Диалоговые окна словарей для этих полей содержат две вкладки (в терминологии системы «КонсультантПлюс» — два **корешка**). Вкладка Словарь устроена точно так же, как и окна словарей остальных полей. Даты на этой вкладке выбираются по описанной выше схеме или

заполняются прямым вводом с клавиатуры в формате ДДММГГГГ без набора промежуточных точек. На вкладке Диапазон (рис. 10.18) можно задать точную дату, произвольный диапазон дат С...по..., все даты *ранее* заданной и диапазон дат, начиная с заданной по текущую. Даты также можно задавать прямым набором с клавиатуры в соответствующем поле. Кроме того, выполнив двойной щелчок по кнопке >> справа от поля, можно открыть окно Календарь и выбрать дату с его помощью.

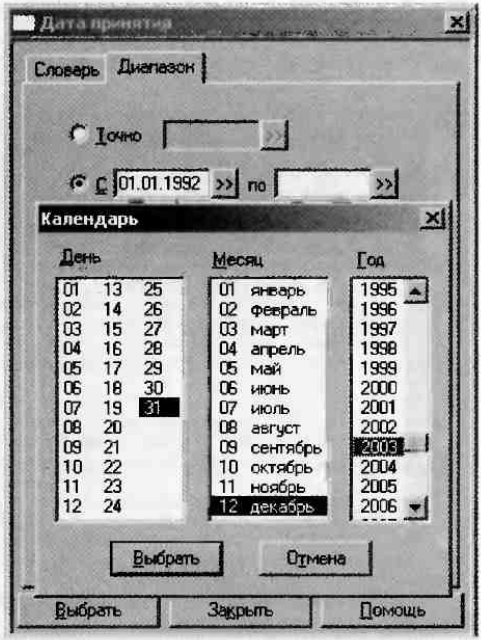


Рис. 10.18. Вкладка Диапазон и окно Календарь

В словарь поля Название документа входят все слова, входящие в названия юридических документов, кроме служебных слов (союзов, предлогов и т. д.). Многие слова в данном словаре заканчиваются символом *, который заменяет окончание слова и обеспечивает поиск слов с любыми окончаниями, то есть в различных грамматических формах. Если, например, при формировании условия запроса в поле Название документа выбрать образец НАЛИЧ*, будут найдены документы, в названии которых встречаются слова НАЛИЧИЕ, НАЛИЧИИ, НАЛИЧНОЙ, НАЛИЧНОСТИ и т. д. Поэтому при поиске документов с использованием этого поля важно выделить именно те слова, которые являются определяющими, характерными для искомого документа и совершенно точно присутствуют в названии.

Заполнение условиями остальных полей карточки реквизитов основано на разобранных выше принципах или таких же понятных и простых подходах.

После окончания формирования условий, которым должны удовлетворять значения в полях карточки реквизитов, следует обратить внимание на содержимое поля, находящегося в нижней части окна. В нем автоматически формируется сообщение о количестве найденных документов, которые удовлетворяют сформулированным в запросе условиям, и общее количество записей (документов) в просматриваемой базе. В примере на рис. 10.16 сообщается, что Запросу соответствует 189 документов из 44519. Желательно стремиться к тому, чтобы количество отобранных документов было не очень большим — один-два десятка. Если же отобрано более сотни документов, то целесообразно изменить условия запроса, уточнить их так, чтобы уменьшить количество отобранных документов до приемлемого уровня.

Завершается формирование запроса нажатием клавиши F9. В результате запрос в базу выполняется и открывается окно, которое содержит список названий, отобранных в соответствии с условиями запроса документов. Пример такого окна приведен на рис. 10.19. Двойной щелчок по названию документа приводит к его отображению в отдельном окне.

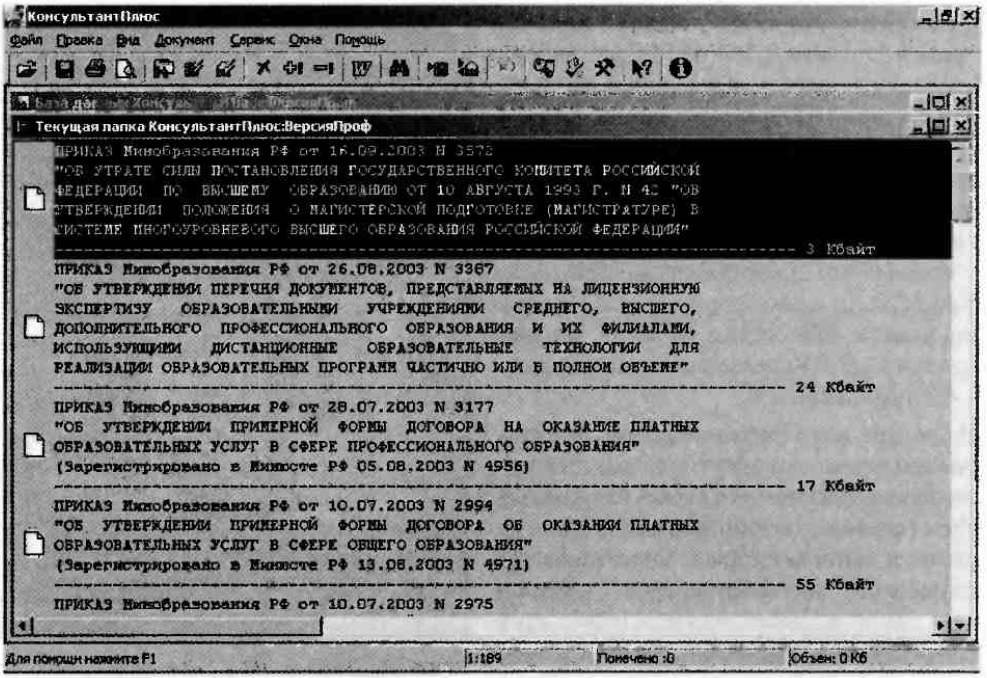


Рис. 10.19. Список названий документов, отобранных в соответствии с условиями запроса

Внимательный читатель должен уловить тесную связь между способами формирования запросов, рассмотренными при изучении СУБД и используемыми в системе «КонсультантПлюс». Отметим, что во время работы с готовой базой данных, такой как «КонсультантПлюс», пользователю нет необходимости думать о структуре базы данных, о создании индексов, связей, форм и т. д. Все это он получает от разработчика в готовом виде вместе с находящейся в таблицах базы информацией и приложением, обеспечивающим комфортный уровень работы. Единственное, что ему необходимо сделать, — это как можно более точно с точки зрения специфики своей предметной области сформулировать запрос в базу.

Вопросы дальнейшей работы с системой «КонсультантПлюс» в пособии не обсуждаются. При желании пользователь может найти этот материал в специальной литературе или воспользоваться встроенной справкой системы.

Глава 11

Подготовка презентаций

Презентацией (от presentation — показ, представление) считается *представление* нового товара, нового вида услуг, новой организации, фирмы и т. д., выполняемое с целью ознакомления с назначением и свойствами товара, возможностями по получению услуг, назначением и структурой организации, фирмы и т. д. Обычно презентация проходит в виде устного выступления, сопровождаемого показом иллюстративных материалов, выполненных в виде диапозитивов[1], которые в последнее время принято называть **слайдами** (от slide — скольжение). Иногда презентация организуется в виде показа демонстрационного, рекламного видеоролика, а выступление может быть не устным, а записанным на магнитофонную пленку или другой носитель.

По форме подачи материала к презентациям можно отнести: представление какого-либо проекта или плана работ, обзор текущего состояния проекта, доклад по итогам деятельности организации, защита проекта, курсовой, дипломной работы, проведение всевозможных учебных курсов, чтение лекций и т. д. От качества подготовки демонстрационных материалов ко всем этим мероприятиям во многом зависит их конечный итог.

Для показа иллюстративных материалов во время презентации может применяться самая различная техника: специальные проекторы для показа слайдов, проекторы для отображения с прозрачных пленок, наконец, иллюстрации могут быть просто оформлены на бумаге в виде материалов, раздаваемых слушателям. В последнее время огромную популярность приобрели подготовка и проведение презентаций с помощью компьютерных средств и информационных технологий, которые наряду с высочайшим качеством обеспечивают еще и чрезвычайную простоту этих мероприятий. В пакете Microsoft Office для подготовки и проведения презентации любого типа предусмотрена специальная программа Microsoft PowerPoint, а в пакете OpenOffice.org — программа OpenOffice.org Impress. В дальнейшем для краткости используются названия MS PowerPoint или просто PowerPoint и OO Impress или просто Impress.

11.1. Основные понятия и определения

Слайдом в программе подготовки презентаций называется совокупность текстовых и/или графических элементов, которые одновременно отображаются на экране дисплея или презентационного зала (аудитории). Как правило, слайды

[1] В классическом варианте диапозитив — это цветное или черно-белое изображение на прозрачной пленке, рассматриваемое на просвет или проецируемое на экран в помещении с помощью специальной аппаратуры.

имеют в своей структуре *заголовок*, дающий общее представление о содержании отдельного слайда, группы слайдов или всей презентации в целом. Заголовок слайда обычно размещается в его верхней части. В принципе, слайд может иметь и подзаголовки, обеспечивающие нужную структуризацию излагаемому материалу. Основная часть слайда может содержать текстовые элементы, такие как нумерованные или маркированные списки, таблицы, пояснительные надписи или обычные абзацы текста. Кроме того, в основной части слайда могут размещаться различные графические элементы — рисунки, фотографии, чертежи, схемы, диаграммы, геометрические фигуры и т. д., а также элементы мультимедиа, служащие для воспроизведения аудио- и видеоклипов. В нижней части слайда принято размещать его номер, текущую дату, время, нижний колонтитул. Любые элементы слайда могут быть заключены в рамки.

Текстовыми элементами слайда считаются любые фрагменты текста, а также маркированные и нумерованные списки. Графическими элементами текста считаются рисунки, автофигуры, фотографии, диаграммы. Элементами мультимедиа считаются размещаемые на слайде кнопки запуска воспроизведения аудио- и видеоклипов. Любые текстовые и графические элементы, элементы мультимедиа, а также рамки, текстовые и электронные таблицы в дальнейшем изложении для краткости называются **объектами слайда**.

Программа подготовки презентаций предлагает разработчикам большой выбор созданных специалистами стандартных **заготовок или макетов** слайдов, которые содержат так называемые **заглушки (местодержатели или заполнители)** заголовков, маркированных или нумерованных списков, таблиц, диаграмм, рисунков, фигур и т. д. Заглушки в макете ограничены пунктирной или сплошной линией и содержат текст, рисунок или условное обозначение, которые описывают их назначение. На рис. 11.1 приведены два примера *эскизов* макетов. Цифрой *1* обозначен эскиз макета, содержащий заглушки для заголовка слайда и маркированного списка, а цифрой *2* — эскиз макета с тремя заглушками: для заголовка, для маркированного списка и для таблицы, схемы, диаграммы или рисунка. Во время преобразования макетов в слайды реальных презентаций разработчик *должен заменить* заглушки конкретными текстовыми или графическими элементами. Замена заглушки может осуществляться только соответствующим ей элементом.

Рис. 11.1. Примеры макетов слайдов

Кроме упомянутых выше объектов слайды могут содержать элементы оформления. Оформление слайда образуется из общего фона и/или фонового рисунка, набора шрифтов, используемых для текстовых элементов, вида маркеров списков, геометрического расположения текстовых и графических элементов, колонтитулов, номеров слайдов и т. д. Совокупность всех элементов оформления слайда образует **шаблон оформления**, а используемый при этом набор цветов называется **цветовой схемой**. В принципе, слайды создаваемой презентации могут быть трех типов: цветные, черно-белые с оттенками серого и черно-белые без оттенков серого. В последнем случае получаются очень контрастные, двухцветные слайды. Программа предлагает разработчикам презентаций набор созданных профессиональными дизайнерами стандартных шаблонов оформления и цветовых схем, которые можно произвольным образом изменить.

Если демонстрацию слайда нужно сопровождать комментариями, можно сформировать **заметку**, которая содержит текст объяснения и тем самым обеспечивает докладчика возможностью не заучивать его наизусть. Совокупность заметок к различным слайдам презентации можно рассматривать как своеобразный *конспект доклада*.

Презентацией называется группа логически взаимосвязанных слайдов, решающих задачу наглядного представления рекламного, демонстрационного или учебного материала. В принципе, презентация может состоять из одного слайда, но, как правило, она содержит нескольких слайдов. Обычно презентация начинается с демонстрации **титульного** слайда, который содержит вводную информацию, имя докладчика и другие сведения общего характера. Остальные слайды презентации содержат фактический, иллюстративный или демонстрационный материал, являющийся, собственно, содержанием презентации. Заголовки всех входящих в презентацию слайдов, а также строки *всех списков всех слайдов* образуют **структуру презентации**.

Готовую презентацию можно напечатать на бумаге, чтобы использовать как *раздаточный* материал слушателям. Этот процесс называется подготовкой **выдачи**. Презентацию можно перенести на прозрачную пленку или 35-миллиметровые слайды, чтобы проводить ее с помощью специальных проекторов. Но самые гибкие возможности предоставляются при демонстрации презентации на экране компьютера. В этом случае презентацию можно снабдить различными анимационными и мультимедийными эффектами, которые сопровождают показ и смену слайдов, а также включить в нее видеоклипы. Совокупность анимационных и мультимедийных эффектов, которые используются в процессе демонстрации презентации, образует **шаблон анимации**. В программе подготовки презентаций предусмотрено несколько стандартных шаблонов анимации, которые могут быть включены в разрабатываемую презентацию.

В программе имеется несколько заготовок — **шаблонов презентаций** на разные темы от представления сведений о новой организации и плана продаж, до учебных курсов. Шаблон презентации включает в себя подобранные специалистами и гармонически сочетающиеся друг с другом макеты слайдов, шаблоны оформления, цветовые схемы и шаблоны анимации. Кроме набора самых разных шаблонов, для создания презентаций в программе можно воспользоваться «услугами» нескольких мастеров, автоматизирующих разработку отдельных слайдов и презентации в целом.

11.2. Общие сведения о программах подготовки презентаций

Программы MS PowerPoint и OO Impress предназначены для подготовки и проведения произвольных по содержанию презентаций. К основным возможностям и средствам этих программ относятся:

- обширный набор макетов и шаблонов оформления отдельных слайдов и презентации в целом;
- создание новых презентаций с помощью различных мастеров (слайдов, заметок, презентации в целом);
- возможность произвольного изменения содержания и оформления слайдов и презентаций;

- возможность создания собственных презентаций (без использования шаблонов и мастеров), а также собственных шаблонов слайдов и презентаций;
- возможность включения в демонстрацию презентации разнообразных анимационных и мультимедийных эффектов;
- набор гибких средств по управлению показом презентации.

В стандартном случае запуск программ MS PowerPoint и OO Impress выполняется командами основного меню Все программы ▸ Microsoft PowerPoint и Все программы ▸ OpenOffice.org 2.3 ▸ OpenOffice.org Impress соответственно. Запуск возможен также с помощью значков и , которые могут быть размещены на Рабочем столе, в инструментальных панелях или в любой выбранной пользователем папке. Кроме того, при выборе файла презентации в менеджере Проводник осуществляется автоматический запуск программы, соответствующей расширению файла.

Вызов справки осуществляется клавишей F1 или командой Справка ▸ Справка: Microsoft PowerPoint (Справка ▸ Справка по OpenOffice.org) из меню программы. Общие для всех приложений пакета способы обращения к справке описаны в разделе 7.5.

Документы программы записываются в файлы специального формата, которые имеют расширение .ppt (.odp), которое закрепляется за файлами, содержащими *презентацию*, или .pot (.otp), закрепляемое за файлами, содержащими *шаблон презентации*.

Контрольные вопросы к разделам 11.1–11.2

1. Для чего предназначены презентации? Как они проводятся?
2. Что называется слайдом? Что может находиться в слайде? Опишите его структуру.
3. Что представляют собой текстовые элементы слайда? Какие элементы относятся к графическим?
4. Что представляет собой макет слайда?
5. Что такое заглушка? Как она выглядит? Какие бывают заглушки?
6. Из чего состоит оформление слайда? Что такое шаблон оформления?
7. Для чего нужны заметки и выдачи?
8. Что называется презентацией? Из чего она состоит?
9. Что входит в структуру презентации?
10. Из чего образуется шаблон анимации?
11. Что такое шаблон презентации?
12. Перечислите основные возможности программ подготовки презентаций.

11.3. Интерфейс программы подготовки презентаций

Окно программы MS PowerPoint изображено на рис. 11.2, *а*, окно программы OO Impress — на рис. 11.2, *б*. В центральной части рабочей зоны, как правило, находится **область слайда**, в которой *формируется* его содержание и оформление.

Кроме того, в ней может отображаться в крупномасштабном виде макет слайда или слайд, готовый к показу. На рис. 11.2 в области слайда находится макет, содержащий две заглушки: Заголовок слайда и Подзаголовок слайда. В текущий слайд, находящийся в этой области, можно добавлять текст, вставлять графические объекты, анимацию, звуковые эффекты и видеоклипы.

Для повышения удобства размещения элементов область слайда может содержать **сетку и направляющие**. Сетка состоит из горизонтальных и вертикальных линий, размещенных на равном расстоянии друг от друга по всей области слайда. Направляющих всего две — одна горизонтальная и одна вертикальная. Они разбивают область слайда на четыре сектора и служат для ориентации при необходимости определенным образом сгруппировать размещаемые на слайде элементы. Для изображения линий, ограничивающих заглушки, а также линий сеток и направляющих используются различные типы пунктирных линий.

В *центральной* части рабочей зоны могут также находиться **области выдач (тезисов)**, **заметок (примечаний)** и **сортировщика слайдов**. Область выдач (тезисов) служит для отображения подготавливаемых к печати раздаточных материалов. Область заметок (примечаний) предназначена для формирования заметок к слайдам презентации. Впоследствии такие заметки можно напечатать и использовать в процессе демонстрации презентации. В области сортировщика слайдов размещаются их эскизы. Сортировщик дает общее представление о презентации в целом, упрощает ее реорганизацию, добавление или удаление слайдов, а также обеспечивает предварительный просмотр эффектов анимации и смены слайдов.

В *правой* части рабочей зоны окна может размещаться **область задач**, содержащая элементы управления, макеты и шаблоны, которые облегчают выполнение различных операций во время создания презентаций.

В *левой* части рабочей зоны окна может находиться **область слайдов** (не путать с областью *слайда*!), которая служит для работы *сразу со всеми слайдами* презентации или с отдельными их группами. Открыв область *слайдов*, можно просмотреть все слайды презентации в виде эскизов.

В ней легко перемещаться в пределах всей презентации и просматривать, как выглядят те или иные элементы оформления. Можно также переставлять, добавлять или удалять те или иные группы слайдов.

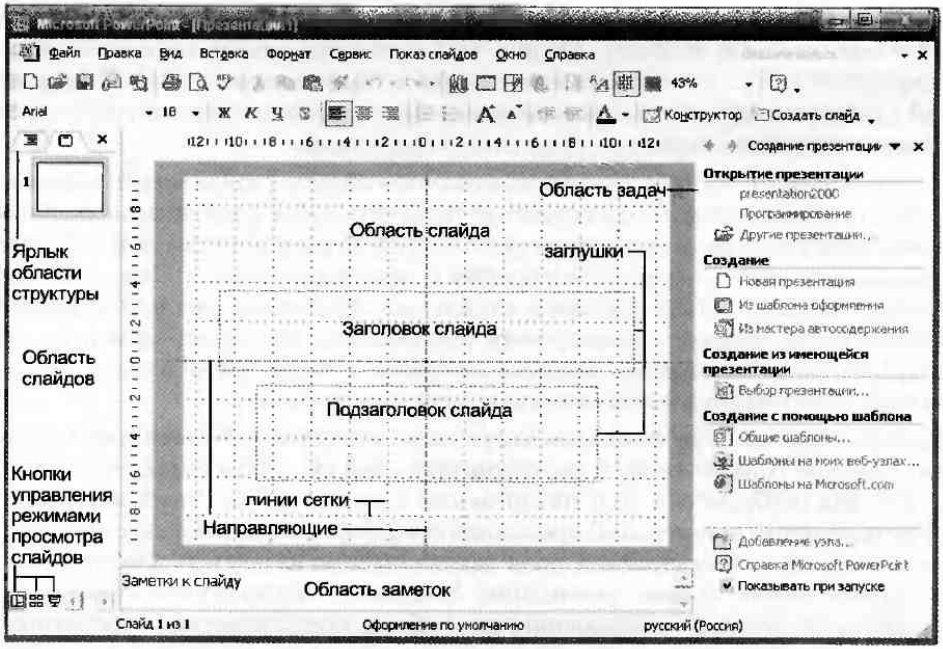
В рабочей зоне окна также может находиться **область структуры**, которая содержит легко обозримую структуру всей презентации и предоставляет возможность ее быстрого изменения. Область структуры обеспечивает наиболее удобный уровень работы с *текстом* презентации, точнее с текстовыми элементами, которые образуют заголовки и подзаголовки, а также различные списки слайдов.

Особенности программы PowerPoint

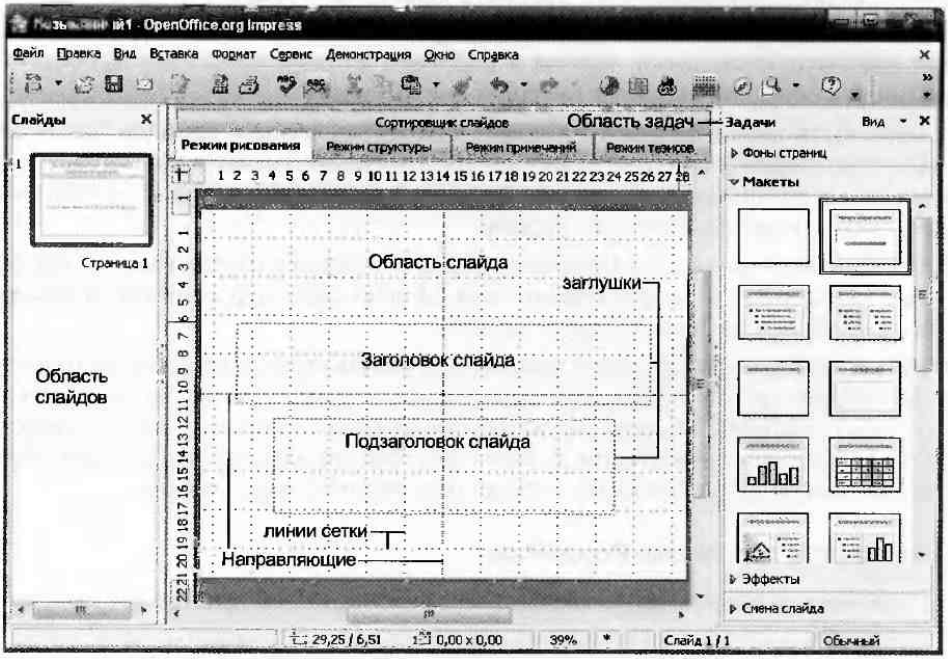
Область структуры размещается в *левой* части рабочей зоны на месте области *слайдов*.

Особенности программы OO Impress

Область структуры размещается в *центральной* части рабочей зоны на месте области *слайда*.



а



б

Рис. 11.2. Окна программ подготовки презентаций: *а* — MS PowerPoint; *б* — OO Impress

Элементы управления, с помощью которых устанавливается большинство режимов работы программы подготовки презентации, сосредоточены в окне Параметры. Это окно открывается командой Сервис ▸ Параметры... операционного меню.

Управление цветностью создаваемых слайдов осуществляется с помощью каскадного меню команды Вид ▸ Цвет или оттенки серого (Вид ▸ Цвет/оттенки серого). Управление выводом линеек производится командой Вид ▸ Линейка. Отображение области задач регулируется командой переключающего типа Вид ▸ Область задач (Вид ▸ Панель задач).

Особенности программы PowerPoint

Для отображения сетки и направляющих в области слайда следует использовать команду Вид ▸ Сетка и направляющие. Она открывает окно Сетка и направляющие, в котором управление отображением соответствующих объектов производится с помощью флажков Показывать сетку и Показывать направляющие.

Особенности программы OO Impress

В верхней строке области задач находится развертываемый список Вид (см. рис. 11.2, *б*), который содержит команды переключающего типа Фоны страниц, Макеты, Эффекты, Смена слайда, отвечающие за отображение в панели задача соответствующей группы макетов и шаблонов. В дальнейшем изложении такая группа макетов или шаблонов для краткости называется **разделом**. Рекомендуется включить отображение *всех* этих разделов. После этого для отображения в панели задач конкретного раздела следует щелкнуть по строке, находящейся в средней части панели задач и содержащей его название.

Для вывода сетки в области слайда служит команда переключающего типа Вид ▸ Сетка ▸ Показать сетку, а для отображения направляющих — команда Вид ▸ Зрительные ориентиры ▸ Показать направляющие.

Предусмотрено три основных режима работы программы. Это режимы **обычный (рисования)**, **сортировщика слайдов** и **просмотра слайдов**. Основным и наиболее часто используемым режимом работы, в котором выполняется значительная часть работы над слайдами, является *обычный* режим. В обычном режиме обязательно отображается область *слайда*, в которой находится текущий слайд презентации или его макет. Для перехода в обычный режим служат команда Вид ▸ Обычный.

Режим *сортировщика слайдов* наиболее удобен для работы с целыми слайдами, для их перестановки, добавления различных переходов между слайдами во время презентации и определения длительности пребывания слайда на экране во время репетиции демонстрации. Переход к режиму сортировщика слайдов выполняется с командой Вид ▸ Сортировщик слайдов.

В режиме *просмотра слайдов* их показ осуществляется так же, как проводится показ документов в полноэкранном режиме текстового редактора — презентация демонстрируется в том виде, в котором она предстанет перед аудиторией. Слайды могут выводиться на экран в ручном или автоматическом режимах. Для переключения в этот режим следует нажать клавишу F5 или выбрать команду Вид ▸ Показ слайдов (Вид ▸ Демонстрация) из меню программы.

Особенности программы PowerPoint

В обычном режиме (и только в нем) слева от области *слайда* может отображаться либо область *слайдов*, либо область *структуры*. Переключение между этими областями осуществляется с помощью щелчка по находящемуся в верхней части области ярлычку Структура или Слайды. Для выполнения различных операций над структурой может быть полезной инструментальная **панель структуры**, содержащая кнопки управления структурой презентации *в целом*.

Слева в строке с горизонтальной полосой прокрутки находятся кнопки Обычный режим, Режим сортировщика слайдов, Показ слайдов (с текущего слайда), служащие для переключения между основными режимами работы программы.

Особенности программы OO Impress

Управление отображением области *слайдов* осуществляется с помощью команды переключающего типа Вид ▸ Панель слайдов.

Над центральной частью рабочей зоны окна находятся ярлычки вкладок Режим рисования, Режим структуры, Сортировщик слайдов, Режим примечаний, Режим тезисов, которые служат для переключения между соответствующими режимами работы программы.

Если область задач или область *слайдов* мешает работе над содержанием слайда, размеры этих областей можно уменьшить перетаскиванием границы. Если нужно временно отказаться от наличия такой области в рабочей зоне окна, ее можно закрыть щелчком по значку × в правом верхнем углу области.

Кроме рассмотренных основных режимов в программе подготовки презентаций имеется ряд вспомогательных. В частности, **режим заметок** удобен для создания заметок к отдельным слайдам или конспекта к докладу. В этом режиме в центральной части рабочей зоны отображаются две области — маленькая область слайда и большая область заметок. Перехода в режим заметок происходит по команде Вид ▸ Страницы заметок (Вид ▸ Режим примечаний).

Контрольные вопросы к разделу 11.3

1. Какие области могут находиться в окне программы подготовки презентаций?
2. Что может находиться в области слайда?
3. Охарактеризуйте назначение областей выдач (тезисов), заметок (примечаний) и сортировщика слайдов.
4. Что можно делать в области слайдов?
5. Для чего служит область структуры?
6. Как осуществляется управление цветностью создаваемых слайдов?
7. Как добиться отображения сетки и направляющих на слайде?
8. Для чего предназначен обычный режим работы программы подготовки слайдов? Как можно переключиться в это режим?

9. Для чего предназначен режим сортировщика слайдов? Как можно переключиться в этот режим?
10. Для чего служит режим показа слайдов? Как перейти в это режим?

11.4. Файловые операции

Как уже отмечалось, файловые операции во всех приложениях офисного пакета, в том числе и в программе подготовки презентаций, выполняются одними и тем же способами, описанными при обсуждении файловых операций в разделах 6.1.3 и 7.6.

Особенности программы PowerPoint

Полностью готовую к показу презентацию можно сохранить в формате, не требующем во время показа запуска программы PowerPoint. Для этого в списке Тип файла окна сохранения следует выбрать строку Демонстрация PowerPoint. Файлы такого формата получают расширение .pps.

Презентацию можно сохранить для последующего размещения как веб-страницы на одном из сайтов в Интернете. Для этого следует в списке Тип файла окна сохранения выбрать строку Веб-страница. Для этой же цели из меню можно выбрать команду Файл ▸ Сохранить как веб-страницу.

Презентация в полном объеме вместе со всеми текстовыми и графическими элементами, а также заметками ко всем слайдам может быть экспортирована в документ Word. Для этого следует выбрать команду Отправить ▸ В Microsoft Word и в окне команды установить такое положение переключателя, которое определяет размещение заметок относительно изображения слайда в формируемом документе Word.

Особенности программы OO Impress

Презентация, подготовленная в OO Impress, может быть сохранена в формате презентаций пакета Microsoft Office. Для этого в окне сохранения в списке Тип файла следует выбрать строку Microsoft PowerPoint 97/2000/XP (.ppt). Презентацию можно сохранить также в формате PDF. Для этого следует выполнить команду Файл ▸ Экспорт в PDF и в окне команды определить параметры такого преобразования.

11.5. Создание презентации

Необходимо понимать, что начальный этап создания презентации — этап ее **проектирования** *не может быть проведен с помощью каких-либо программных средств.* На этапе проектирования презентации разработчик должен четко представить себе и зафиксировать цель и тему создаваемой презентации, составить ее общий план, разработать общий сценарий демонстрации. Разбить этот сценарий на отдельные фрагменты и определить желательную последовательность их демонстрации. Подобрать к каждому фрагменту наиболее точные, краткие и выразительные заголовки, точно сформулировать текстовые пояснения, отобрать наиболее

подходящие иллюстрации, диаграммы. Словом, спроектировать каждый слайд и всю презентацию в целом. Обсуждение способов и методов проектирования презентации выходит за рамки настоящего пособия.

А вот для *реализации* проекта уже можно обращаться к каким-либо программным средствам, в частности к программам PowerPoint или Impress, с помощью которых можно быстро, эффективно, качественно реализовать любые проекты создания презентаций. Существует три способа создания презентаций — с использованием мастера, на основе существующей презентации и на основе шаблонов.

11.5.1. Создание презентации с помощью мастера

Мастер создания презентации фактически выбирает для создаваемой презентации *не только* стандартные макеты слайдов и их оформление. Основное отличие использования мастера в том, что он «предлагает» некоторую *заготовку сценария презентации на заданную тему*. При использовании этой заготовки разработчику придется подгонять свой проект под заготовку либо переделывать заготовку под свои представления о презентации.

Особенности программы PowerPoint

Создание презентации с помощью мастера начинается с выбора из меню команды Файл ▸ Создать. В результате ее выполнения в области задач отображается раздел Создание презентации.

Щелчок по ссылке Из мастера автосодержания запускает работу мастера, которая состоит из пяти шагов. Каждый из них отображается в отдельном окне. Напомним, что переходы вперед и назад между окнами шагов мастера осуществляются с помощью кнопок Далее и Назад, а отказ от работы с мастером — с помощью кнопки Отмена.

1. Первое окно мастера, по сути, является рекламной заставкой. Поэтому после ознакомления с его содержанием следует щелкнуть по кнопке Далее.
2. Во втором окне мастер предлагает выбрать одну из стандартных тем. Слева в окне располагается шесть кнопок выбора категории презентации: Все, Общие, Служебные, Проекты, Деловые, Советы от Карнеги. Если тематика разрабатываемой презентации подходит под одну из перечисленных категорий, рекомендуется щелкнуть по соответствующей ей кнопке. Чтобы просмотреть *все* имеющиеся в распоряжении мастера типы презентаций, следует щелкнуть по кнопке Все. После выбора категории в расположенном справа от кнопок списке отобразятся названия конкретных тем презентаций. Следует щелкнуть по выбранному названию, а потом по кнопке Далее.
3. На следующем шаге мастер предлагает выбрать способ демонстрации презентации: Презентация на экране, Презентация в Интернете, Черно-белые прозрачки, Цветные прозрачки и 35-мм слайд. Нужно щелкнуть по подходящему переключателю и перейти к следующему шагу.
4. В четвертом окне мастер запрашивает у разработчика заголовок, который должен находиться на титульном слайде презентации, а также дополнительные информационные объекты, которые должны размещаться на всех остальных

слайдах презентации. Если, например, пользователь хочет, чтобы на слайдах отображался нижний колонтитул, следует заполнить соответствующим текстом поле Нижний колонтитул, а для отображения даты и номера слайда нужно установить соответствующие флажки этого окна.

5. В последнем, пятом окне мастер сообщает о том, что он получил всю необходимую информацию и что для получения результата разработчику следует щелкнуть по кнопке Готово.

Особенности программы OO Impress

Создание презентации с помощью мастера начинается с выбора из меню команды Файл ▸ Мастер ▸ Презентация.... В окне этой команды нужно выбрать переключатель Из шаблона и в расположенном ниже списке выбрать предлагаемую мастером тему создаваемой презентации. Для отображения в окне мастера в схематичном виде текущих результатов создания презентации следует включить флажок Предварительный просмотр, а затем перейти к следующему шагу.

В окне второго шага в списке Выберите стиль слайда можно выбрать какой-либо из предлагаемых фонов презентации. На этом же шаге следует выбрать способ демонстрации презентации: Оригинал, Пленка, Бумага, На экране и Слайд. После щелчка по подходящему переключателю нужно перейти к следующему шагу.

В следующем окне задаются обсуждаемые ниже эффекты появления и смены кадров, скорость эффектов и некоторые другие параметры. В начальный период освоения программы подготовки презентации лучше оставить все элементы управления в установленных по умолчанию положениях и сразу же перейти к следующему шагу.

В четвертом окне мастер запрашивает у разработчика информацию (название презентации, название организации и т. д.), которая должна находиться на титульном слайде презентации.

В последнем окне мастер приводит список подготовленных слайдов презентации с обозначением того, что они должны содержать. С этим списком следует ознакомиться и щелчком по кнопке Готово завершить работу мастера.

После завершения работы мастера в рабочей зоне окна отобразится созданная им типовая презентация, в области слайда — титульный слайд, а в области структуры — общая структура презентации. Разработчику рекомендуется ознакомиться с каждым из слайдов типовой презентации и с ее структурой в целом, а затем с помощью редактирования отдельных слайдов и презентации в целом довести результат работы мастера до желательного соответствия своему проекту. Способы редактирования слайдов и презентации обсуждаются в разделе 11.6.

11.5.2. Создание презентации на основе существующей

Для создания новой презентации на основе уже существующей следует открыть наиболее подходящую по содержанию презентацию, затем выполнить ее первичное сохранение под другим именем и/или в другой папке. После этого открытую презентацию можно изменять, так же как и результат работы мастера.

11.5.3. Создание презентации на основе шаблонов

Используя для создания презентации *шаблоны*, пользователь может реализовать какие угодно собственные проекты, не привязываясь к существующей презентации или к ее заготовке. В этом случае вся презентация создается заново. Такой подход зачастую может оказаться более эффективным, чем подход, связанный с переделками существующей презентации или презентации, созданной мастером.

Процесс создания презентации на основе шаблонов состоит из таких действий, как добавление нового слайда в презентацию, выбор для него подходящего макета, заполнение макета конкретным содержимым, подбор шаблона оформления и цветовой схемы, добавление эффектов анимации и т. д.

Создание новой презентации на основе шаблонов начинается с ввода сочетания Ctrl+N. Это приведет к размещению в рабочей зоне окна новой *пустой* презентации. Отметим, что сразу после стандартного запуска программы в ее окне автоматически создается пустая презентация.

СОВЕТ

В начале процесса создания презентации следует выполнить ее первичное сохранение, а потом периодически выполнять текущее сохранение.

Пустая презентация состоит только из заготовки титульного или пустого слайда, которая отображается в области слайда. Если в задуманной презентации предусмотрено более одного слайда, для включения в состав создаваемой презентации *каждого нового* слайда следует щелкнуть по кнопке Создать слайд (Слайд) или выбрать команду Вставка ▸ Создать слайд (Вставка ▸ Слайд).

Наполнение содержанием и оформление титульного и каждого следующего слайда презентации целесообразно осуществлять в следующем порядке. Вначале следует добиться отображения в области задач раздела Разметка слайда (Макеты). В этом разделе находятся эскизы различных макетов слайдов, в том числе имеется эскиз пустого макета, который вообще не содержит никаких элементов. Есть также эскизы макетов с различными комбинациями текстовых и графических элементов. Разработчику следует внимательно просмотреть все предложенные в разделе эскизы и отобрать наиболее соответствующий замыслу, проекту слайда. После совмещения указателя мыши с каким-либо эскизом появляется всплывающая подсказка, содержащая комментарий к нему. Например, Пустой слайд, Только заголовок, Заголовок и диаграмма (Заголовок, диаграмма) и т. д. Щелчок по эскизу макета приводит к тому, что текущий слайд переоформляется в соответствии с выбранным макетом. Операцию изменения макета слайда можно выполнять *на любом этапе* его создания.

После выбора структуры слайда следует заполнить его конкретным содержанием и приступить к выбору оформления. Чтобы подобрать подходящий шаблон оформления, следует выбрать в списке разделов области задач строку Дизайн слайда — Шаблоны оформления (Фоны страниц). В основной части этого раздела отображаются эскизы имеющихся шаблонов оформления. Следует просмотреть все предлагаемые шаблоны и выбрать наиболее соответствующий общему замыслу презентации. Щелчок по эскизу шаблона приводит к соответствующему переоформлению текущего слайда. Если визуальная оценка полученного оформления не удовлетворяет

пользователя, выбранный шаблон оформления можно сразу же заменить любым другим. Операцию изменения оформления слайда с помощью шаблона можно осуществлять произвольное количество раз на любом этапе его разработки.

Особенности программы PowerPoint

В верхней части раздела Дизайн слайда находятся три ссылки, которые упрощают переключения между разделами области задач, отвечающими за оформление слайда. Щелчок по ссылке Цветовые схемы приводит к отображению в области задач, предусмотренных в программе схем окраски различных элементов слайда. А щелчок по ссылке Эффекты анимации — к отображению списка названий анимационных эффектов, проявляющихся в процессе демонстрации слайда. Применение и изменение цветовой схемы слайда, а также выбор анимационного эффекта осуществляются точно так же, как применение макета и шаблона оформления. Определение различных параметров выбранного эффекта, например таких, как направление перемещения, скорость и т. д., осуществляется в разделе Настройка анимации области задач.

Особенности программы OO Impress

Элементы управления, с помощью которых в презентацию вводятся анимационные эффекты и задаются различные параметры выбранного эффекта, например такие, как направление перемещения, скорость и т. д., находятся в разделе Эффекты области задач.

После выбора анимационного эффекта с помощью кнопки Просмотр (Воспроизвести) можно визуально оценить выбранный эффект. Чтобы эффект автоматически воспроизводился сразу же после его включения, в слайд следует включить флажок Автопросмотр (Автоматический предварительный просмотр).

В разделе Смена слайдов (Смена слайда) области задач находятся элементы управления, отвечающие за включение в презентацию анимационных эффектов, сопровождающих переход от одного слайда к другому во время демонстрации презентации.

Рекомендуется придерживаться следующего порядка создания презентации на основе шаблонов:

1) сочетанием Ctrl+N создать пустую презентацию, состоящую из одного слайда;
2) выполнить ее первичное сохранение;
3) если выбранный автоматически макет слайда не соответствует проекту презентации, открыть в области задач раздел Разметка слайда (Макеты) и выбрать более подходящий;
4) наполнить макет конкретным содержанием;
5) выбрать в разделе Шаблоны оформления (Фоны страниц) способ оформления слайда;
6) выбрать в разделе Эффекты анимации (Эффекты) анимационные эффекты, связанные с содержанием слайда;

7) выбрать в разделе Смена слайдов (Смена слайда) анимационные эффекты, сопровождающие смену слайдов;
8) выполнить текущее сохранение презентации;
9) для включения в презентацию каждого следующего пустого слайда использовать команду Вставка ▸ Создать слайд (Вставка ▸ Слайд) и последовательно выполнить для него действия пп. 3–8.

Контрольные вопросы к разделу 11.5

1. Для чего нужно проектирование презентации?
2. Какие возможности имеются у мастера создания презентаций?
3. Опишите порядок создания презентации с помощью мастера.
4. Как можно включить в презентацию новый слайд? Где можно выбрать макет для его содержания?
5. Как выбрать оформление слайда?
6. Что такое эффект анимации? Где можно выбрать такой эффект?
7. Где выбирается эффект смены слайдов?
8. Опишите общий порядок создания презентации с помощью шаблонов.

11.6. Редактирование слайдов

Изменять содержание или оформление слайда можно на любом этапе его разработки. Если слайд создавался на основе макета, в нем могут быть заглушки, которые следует заменить конкретным текстовым или графическим элементами. В любом случае на слайде можно разместить объекты, для которых в макете или в изменяемом слайде заглушки *не были предусмотрены*. Положение любого включенного в слайд объекта может быть изменено, так же как могут быть изменены и его геометрические размеры и оформление. Любой ранее включенный в слайд объект может быть изменен, скопирован и удален. Все эти действия считаются *редактированием слайда*.

СОВЕТ

При компоновке содержимого слайда не нужно увлекаться и размещать на одном слайде слишком много текстовых и/или графических элементов. Загромождение слайда большим количеством объектов затруднит его восприятие. Не следует впадать и в другую крайность — размещать на слайдах (за исключением титульных) только один объект. Зрители могут потерять интерес к такой презентации.

11.6.1. Замена заглушек

Замена заглушек различного типа выполняется по-разному. Проще всего заменяются текстовые заглушки: выполняется щелчок *по находящемуся в заглушке тексту* и после появления на ее месте поля ввода с текстовым курсором внутри

вводится нужный текст или список. При этом нажатие клавиши Enter приводит к появлению нового абзаца или элемента списка. Если текст, который нужно ввести в отведенную размерами заглушки область, не помещается, происходит автоматическое увеличение ее размеров. Завершается ввод текста щелчком в любом месте вне поля ввода.

Кроме текстовых заглушек в макетах используются специализированные заглушки для включения в слайд графики, диаграмм, видео- или аудиоклипов (клипов мультимедиа), таблиц, организационных диаграмм. Существуют также универсальные заглушки для включения в слайд *любого* из перечисленных объектов. В любом случае замена начинается щелчком (двойным щелчком) по заглушке. Дальнейшие действия зависят от ее типа и практически совпадают с рассмотренными ниже действиями по включению в слайд объекта, заглушка для которого в макете не предусмотрена.

11.6.2. Общие приемы работы с объектами слайда

Включить в слайд объект, для которого не предусмотрена заглушка, можно двумя способами. Во-первых, *существующий* объект можно выделить в приложении, в котором он создан, скопировать в буфер обмена, затем перейти в окно программы подготовки слайдов и вставить в текущий слайд. Во-вторых, включение *нового* объекта в слайд может быть осуществлено с помощью команд операционного или контекстного меню, а также с помощью кнопок инструментальных панелей. Элементы управления, наиболее часто используемые для включения объектов в слайды, находятся в инструментальной панели Рисование. Если эта панель не отображается в окне программы, нужно выполнить команду Вид ▸ Панели инструментов ▸ Рисование. Подробности включения и изменения различных типов объектов обсуждаются в последующих разделах главы.

Для изменения *размеров* любого объекта слайда нужно выполнить щелчок по объекту, совместить курсор мыши с одним из *маркеров* на его границе и, после того как курсор примет форму *двунаправленной* стрелки, выполнить перетаскивание границы в нужном направлении. Для изменения *положения* всего объекта следует совместить курсор мыши с любой точкой *на границе* (для графического объекта курсор можно совместить с любой точкой *внутри* объекта) и после того как курсор примет *крестообразную* форму, перетащить объект в конечное положение.

Выполняя эту операцию с текстовыми элементами, нужно быть особенно осторожным. Дело в том, что когда указатель мыши находится внутри текстового объекта и нажимается левая клавиша мыши, то осуществляется переход в режим редактирования текста, а не в режим перетаскивания. Поэтому для перетаскивания текстовых элементов указатель мыши следует совмещать *точно с границей* элемента, а не с любой точкой внутри границы, как это можно делать для графических объектов.

ВНИМАНИЕ

Не следует путать границу заглушки или элемента слайда с рамкой, которая может быть размещена вокруг любого элемента. Границы объектов в демонстрационном режиме не видны, а обрамления (рамки) — видны.

Если во время перетаскивания удерживать в нажатом состоянии клавишу Ctrl, то вместо перемещения объекта слайда выполняется его копирование. В принципе, для выполнения перемещения и копирования объектов в пределах одного слайда можно использовать стандартные операции с буфером обмена — вырезку, копирование и вставку. Однако в связи с относительно малыми размерами слайда гораздо *удобнее* и *нагляднее* выполнять эти операции перетаскиванием.

Для удаления объекта из слайда следует щелчком мыши выделить его и нажать клавишу Delete. Объект удаляется, но в слайде может остаться его заглушка. Для удаления заглушки следует еще раз нажать клавишу Delete.

11.6.3. Работа с текстовыми элементами слайда

При включении в слайд текстовых элементов из *существующих* документов рекомендуется придерживаться следующего порядка действий:

1) открыть исходный документ, в котором находится нужный текстовый элемент;
2) выделить текстовый фрагмент, маркированный или нумерованный список в исходном документе, затем скопировать его в буфер обмена;
3) перейти в окно программы подготовки презентации;
4) щелкнуть по кнопке Надпись (Текстовые) в панели Рисование;
5) после того как курсор мыши примет специальную форму ⁻(ⁱ), совместить его с левой верхней точкой участка, выделенного для вставляемого элемента;
6) нажать клавишу мыши и, удерживая ее в нажатом положении, перетащить формирующиеся границы элемента в конечное положение, определив таким образом участок слайда, выделяемый под текстовый элемент;
7) отпустить клавишу мыши;
8) выполнить вставку из буфера обмена.

Чтобы вставить в слайд *новый* текстовый элемент нужно:

1) щелкнуть по кнопке Надпись (Текстовые) в панели Рисование;
2) описанным выше способом сформировать в слайде участок, выделяемый под текстовый элемент;
3) если нужно вставить в слайд новый маркированный или нумерованный список, следует щелкнуть по соответствующей кнопке панели Форматирование;
4) ввести новый текст в выделенный границами участок слайда, при этом каждое нажатие на клавишу Enter приводит к формированию нового абзаца текста или элемента списка;
5) завершить создание нового текстового элемента щелчком по любому участку слайда вне его.

Создаваемый на слайде текстовый элемент занимает по ширине первоначально выделенный для него участок, а его высота увеличивается по мере ввода новых строк. Если вместо описанной выше процедуры выделения участка просто щелкнуть по некоторой точке слайда, то в нем появится узкая заготовка участка, содержащая внутри только текстовый курсор. В этом случае при вводе текста будут

увеличиваться и высота, и ширина текстового элемента. В момент, когда ширина элемента достигнет желательных размеров, нужно нажать клавишу Enter.

Для изменения текстового элемента следует щелкнуть по любому его участку и после появления текстового курсора приступить к редактированию. Отметим, что все операции по редактированию текста и списков, описанные в текстовом редакторе, применимы и при редактировании в описываемом режиме, а также при замене текстовых заглушек в макетах.

Выделение фрагментов и их форматирование при вводе и редактировании текстовых элементов также выполняется по правилам, принятым в текстовом редакторе. В частности, для изменения типа и размера шрифта нужно выделить фрагмент текста, а затем выполнить команду Формат ▸ Шрифт (Формат ▸ Символы) из меню программы. Текстовые элементы слайда во время их ввода и редактирования могут быть проверены на соблюдение правил правописания. Для этого следует нажать клавишу F7 или выбрать команду Сервис ▸ Орфография (Сервис ▸ Проверка орфографии). Подробности такой проверки обсуждаются в разделе 7.10.8.

К текстовому элементу слайда применимы некоторые приемы форматирования абзацев, принятые в текстовом редакторе. С помощью команд Формат ▸ Интервалы и Формат ▸ Выравнивание (Формат ▸ Абзац) можно получить доступ к элементам управления параметрами форматирования абзацев. В частности, можно задать величины межстрочного, пред- и послеабзацного интервалов, а также выравнивание абзацев внутри границы текстового элемента.

Если щелкнуть *по границе* текстового элемента, то любые изменения параметров форматирования символов и абзацев отражаются *на всем его содержимом*.

Текстовый элемент можно поместить в постоянную рамку, видимую и во время показа презентации.

Особенности программы PowerPoint

После выделения элемента нужно выбрать команду Формат ▸ Надпись и в окне Формат надписи на вкладке Цвета и линии выбрать в развертываемых списках тип, толщина и цвет желательные параметры обрамления. На этой же вкладке можно подобрать подходящий цвет заливки текстового элемента слайда.

Особенности программы OO Impress

После выделения элемента в его контекстном меню нужно выбрать команду Линия.... Далее в окне команды на вкладке Линия в развертываемом списке Стиль выбрать любую строку, отличающуюся от строки Невидимая, например, — Сплошная. Затем в списках Цвет и Толщина выбрать желательные параметры линий рамки. Щелчок по кнопке ОК завершает формирование рамки.

Чтобы более точно расположить текст внутри рамки, ее нужно выделить и в контекстном меню выбрать команду Текст.... В окне команды на вкладке Текст в группе полей Расстояние до рамки можно задать расстояния от рамки до текста со всех ее сторон. Для более точного установления соответствия между текстом и окружающей его рамкой можно включить находящийся там же флажок Подогнать по рамке.

11.6.4. Включение таблиц в слайд

В слайды презентации можно включать как текстовые, так и электронные таблицы. Для включения в слайд существующей таблицы, подготовленной в текстовом редакторе или табличном процессоре, ее нужно выделить и скопировать в буфер обмена, затем перейти в окно программы подготовки презентации и *стандартным образом* выполнить вставку из буфера обмена. В слайде сформируется *текстовая* таблица, *даже если ее оригинал является электронной* таблицей. Щелчок по этой таблице приводит к появлению в одной из ячеек текстового курсора, что позволяет редактировать ее стандартными приемами работы с текстовыми таблицами.

Если существующая таблица подготовлена в *табличном процессоре*, то ее можно вставить в слайд не только как текстовую таблицу, но и как *электронную* таблицу. Для этого нужно выполнить команду Правка ▸ Специальная вставка... (Правка ▸ Вставить как...). Откроется окно Специальная вставка, в списке Как: (Вставить как:) которого нужно выбрать строку, соответствующую исходному табличному процессору (Лист Microsoft Excel или Calc). Выделение такой таблицы проводит к отображению в слайде участка рабочей зоны приложения, в котором создана таблица. Меню и инструментальные панели программы подготовки презентаций временно заменяются меню и панелями программы обработки электронных таблиц. После этого редактирование таблицы выполняется по правилам работы в табличном процессоре. Щелчок вне этой зоны приводит к ее закрытию и возвращает на место меню и панели программы подготовки презентаций.

Для вставки в слайд *пустой электронной* таблицы нужно выполнить команду Вставка ▸ Объект... и в диалоговом окне команды включить переключатель Создать новый, после чего в списке Тип объекта выбрать строку Лист Microsoft Excel (выполнить команду Вставка ▸ Электронная таблица...). В центре слайда разместится фрагмент листа электронной таблицы и, кроме того, появятся органы управления табличным процессором. Работа с фрагментом листа в слайде ничем не отличается от описанной в 9-й главе работы с листами рабочей книги в табличном процессоре. Щелчок в любом месте слайда вне фрагмента листа приводит к возврату в программу подготовки презентаций, а в слайде останется сформированная таблица.

Особенности программы PowerPoint

В программе PowerPoint новую пустую таблицу можно включить в слайд и как электронную, и как текстовую. Вставка текстовых таблиц и работа с ними осуществляется методами, используемыми в текстовом редакторе. Для этого служат кнопки Добавить таблицу, Таблицы и границы из инструментальной панели Стандартная, а также команды Вставка ▸ Таблицы и Формат ▸ Таблицы. Подробности работы с таблицами можно найти в разделе 7.9.

Особенности программы OO Impress

Включить в слайд новую пустую таблицу можно *только как электронную* таблицу.

11.6.5. Включение в слайд графических элементов

Для включения в слайд растрового или векторного рисунка, а также фотографии *из приложения*, в котором эти графические элементы созданы или редактируются, нужно выделить все изображение (рисунок или фотографию) или любой его фрагмент и скопировать выделение в буфер обмена. Затем нужно перейти в окно программы подготовки презентации и выполнить стандартную вставку. Если этим способом вставить графический элемент в слайд не удается, следует выполнить команду Вставка ▸ Специальная вставка (Вставка ▸ Вставить как) и в окне команды выбрать строку, соответствующую приложению, в котором выполнено копирование в буфер обмена.

Для включения в слайд изображения, которое находятся *в файле*, следует щелкнуть по находящейся в панели Рисование кнопке Добавить рисунок (Из файла). Откроется окно Добавление рисунка (Вставка графического объекта), которое ничем не отличается от стандартного окна Открыть. В этом окне нужно выбрать дисковое устройство, открыть папку и указать файл рисунка. После этого в центре слайда отобразится изображение, на границах которого находится восемь маркеров изменения размеров. Размеры включенного в слайд графического элемента зависят от размеров исходного изображения. В случае особенно маленьких рисунков в слайде может появиться только прямоугольник, образованный маркерами изменения размеров. Перетаскивая эти маркеры, можно подобрать нужные размеры, а затем стандартным способом перетащить все изображение на подобранное для него место слайда.

Включение в слайд текстовых эффектов полностью аналогично описанной в разделе 7.10.7.5 вставке текстовых эффектов в документ. Включение в слайд автофигур ничем не отличается от описанного в разделах 8.7.2 и 8.7.3 процесса включения автофигур в текстовый документ или рисунок.

Иногда желательно поместить рядом с рисунком или фотографией какую-либо поясняющую надпись. Это можно сделать, включив надпись *в выноску*. Чтобы вставить ее в слайд, нужно в панели Рисование щелкнуть по кнопке Автофигуры и в развернувшемся списке выбрать строку Выноски (щелкнуть по кнопке развертывания списка справа от кнопки Выноски). Далее в появившейся панели образцов выносок щелкнуть по понравившемуся образцу, затем примерно по той точке изображения, откуда должна выходить выноска, и перетащить формирующуюся выноску от этой точки к месту ее размещения. Если внутри выноски не появится текстовый курсор, следует выполнить двойной щелчок по ее внутренней области. После этого можно ввести подготовленную надпись и щелкнуть по любой точке слайда вне выноски. Вводимый текст может не поместиться в выноску. Следует иметь в виду, что ее размеры в этой ситуации *автоматически не изменяются*. Их следует менять вручную с помощью общих приемов изменения размеров объектов на слайдах. Не устраивающее разработчика первоначальное размещение выноски можно изменить перетаскиванием.

Для создания обрамления изображения следует выделить его, а затем выбрать команду Формат ▸ Рисунок или Формат ▸ Объект (Формат ▸ Линия). В результате откроется окно Формат рисунка (Линия), в котором на вкладке Цвета и линии (Линия) можно сделать необходимые установки по выбору обрамления. В частности,

в группе Линии (Свойства линий) в развертывасмом списке цвет: (Стиль) нужно выбрать строку, отличающуюся от Нет линии (Невидимая).

Способы работы с *уже находящимися* в слайде графическими объектами ничем не отличаются от приемов работы с ними в текстовом или графическом редакторе.

Особенности программы PowerPoint

Графические элементы могут быть вставлены в слайд из коллекции картинок пакета Microsoft Office XP. Чтобы открыть эту коллекцию, следует выполнить команду Вставка ▸ Рисунок ▸ Картинки.

Для включения в слайд диаграммы, основанной на таблице Excel, следует выбрать из меню команду Вставка ▸ Диаграмма. В результате откроется фрагмент рабочей зоны окна Excel, содержащий заготовку таблицы, которую необходимо желательным образом отредактировать. Одновременно с появлением заготовки таблицы в самом слайде отобразится основанная на ней диаграмма. Изменение данных внутри таблицы непосредственно отображается на диаграмме. Для изменения типа диаграммы (гистограмма, круговая, линейчатая) или ее параметров можно воспользоваться командами Диаграмма ▸ Тип диаграммы и Диаграмма ▸ Параметры диаграммы из меню Диаграмма, которое появляется в основном меню в режиме работы с диаграммами. Способы работы в диалоговых окнах этих команд аналогичны способам, обсуждавшимся в разделе 9.7. Для завершения работы в режиме вставки диаграммы достаточно щелкнуть в любом месте вне диаграммы.

В создаваемых слайдах иногда приходится рисовать схемы, описывающие, например, структуру организации, связи между исполнителями работы, связи между изучаемыми понятиями и т. д. В этих случаях может оказаться полезным включение в слайд так называемой **организационной диаграммы**, которая в общем случае обеспечивает адекватное отображение *структуры отношений* между обсуждаемыми в презентации объектами. Организационные диаграммы состоят из различных геометрических фигур — треугольников, прямоугольников, ромбов, окружностей, которыми изображаются обсуждаемые объекты, а текстовые надписи внутри фигур обозначают эти объекты. Взаимное пространственное положение, размеры или соединительные линии определенным образом описывают имеющиеся между ними связи подчиненности, сотрудничества и т. д.

Для вставки в слайд организационной диаграммы следует щелкнуть по кнопке Организационная диаграмма в панели Рисование или выбрать из меню команду Вставка ▸ Организационная диаграмма. В открывшемся окне нужно выбрать подходящий образец диаграммы и щелкнуть по кнопке ОК. Заготовка диаграммы вставляется в слайд и далее ее следует отредактировать, привязать к конкретной ситуации, отображаемой в презентации. Добавление текста в какую-либо фигуру организационной диаграммы выполняется стандартным образом: нужно щелкнуть по фигуре, дождаться появления текстового курсора, а затем ввести текст. Иногда требуется изменить выбранную структуру, например, добавив к ней фигуры или убрав ненужные. Для добавления новой фигуры следует выделить фигуру, под которой или рядом с которой она должна располагаться, щелкнуть по стрелке рядом с кнопкой Добавить фигуру в инструментальной панели Организационная диаграмма, а затем выбрать подходящую команду из перечня: Коллега — новая

фигура помещается рядом с выделенной и соединяется с той же фигурой на верхнем уровне; Подчиненный — новая фигура помещается под выделенной и соединяется с ней; Помощник — новая фигура помещается под выделенной и соединяется с ней уступом. Отметим, что в панели Организационная диаграмма находится несколько кнопок доступа к различным меню и окну библиотеки стилей диаграмм, с помощью которых можно эффективно настроить структуру и оформление организационной диаграммы. Для удаления ненужной фигуры из диаграммы достаточно выбрать в ее контекстном меню команду Удалить.

Особенности программы OO Impress

Поясняющий текст можно разместить внутри находящегося на слайде рисунка. Для этого следует выполнить двойной щелчок по рисунку, и после появления текстового курсора ввести нужный текст.

Для включения в слайд диаграммы следует выбрать из меню команду Вставка ▸ Диаграмма. В результате в слайде появится стандартная диаграмма, а также органы управления, характерные для режима построения диаграмм в табличном процессоре OO Calc. Для изменения уже включенной в слайд стандартной диаграммы командой Вид ▸ Таблица данных следует открыть окно Таблица данных. В этом окне способами, используемыми в табличном процессоре, можно изменить структуру и содержание таблицы, на основании которой построена диаграмма. Изменение данных в таблице сразу отображается на диаграмме. С помощью команд из операционного или контекстного меню можно обсуждавшимися в разделе 9.7 способами работы с диаграммами изменить ее оформление. Для завершения работы в режиме диаграммы достаточно щелкнуть в любом месте вне включенной в слайд диаграммы.

11.6.6. Анимационные эффекты

Анимация представляет собой последовательное воспроизведение *полученных с помощью компьютера* и незначительно отличающихся друг от друга изображений, которые фиксируют близкие по времени состояния какого-либо объекта или группы объектов. При этом создается визуальный эффект некоторого изменения во времени, движения объектов. Использование анимационных эффектов делает презентацию интереснее.

В программе подготовки презентаций предусмотрено множество различных анимационных эффектов, которые могут применяться к различным объектам слайдов. Для каждого объекта слайда можно добавить эффекты **вхождения, выделения** и **выхода**. Анимационный *эффект вхождения* представляет собой способ *возникновения* объекта на экране в процессе демонстрации слайда. Это может быть, например, так называемый «вылет», когда текст или рисунок как бы вплывает на экран сверху, снизу или сбоку. Такой способ появления титров на экране часто используется в комедийных фильмах. Эффекты анимации текста можно применить к абзацам, словам и буквам. Например, заголовок при использовании эффекта вхождения может появляться отдельными словами и даже по буквам. Эффект *выхода* представляет собой способ, которым объект исчезает, *удаляется* из слайда, а эффект *выделения* — это анимационный эффект, связанный с присутствующим на слайде

объектом, например, вращение рисунка, эмблемы. Заметим, что к одному и тому же объекту можно применить любое количество различных эффектов вхождения, выделения и выхода. Например, сначала к маркеру списка можно применить эффект вхождения, а затем выхода. Если эффект связан с движением по экрану, можно задать путь **перемещения**, то есть путь, по которому при воспроизведении эффекта анимации должен перемещаться выбранный объект или текст.

Добавляя анимационный эффект, разработчик должен выполнить для него **настройку анимации**. В процессе настройки для каждого объекта слайда, для которого проектом презентации предусмотрено использование анимации, подбирается подходящий эффект или группа эффектов, а затем для каждого из них задаются необходимые параметры, например время появления, скорость появления, длительность вращения и т. д. Так как анимационные эффекты проявляются во времени, большое значение имеет также определение момента и порядка появления эффекта во время показа презентации: автоматически, в начале демонстрации слайда, в заданном очередью порядке или после щелчка клавишей мыши. Очередь фиксируется в **списке эффектов анимации** в соответствии с последовательностью их добавления на слайд.

Для упрощения разработки анимации рекомендуется использовать готовые **схемы анимации**, которые представляют собой специально подобранную для каждого типа присутствующих на слайде объектов (заголовков, списков, текстов, графики, диаграмм и т. д.) группу анимационных эффектов. В каждой схеме обычно содержится эффект для заголовка слайда и эффект для маркеров списка или абзацев текста на слайде. Схема анимации может быть применена к отдельному слайду, группе слайдов или ко всем слайдам презентации.

Добавление эффектов анимации осуществляется с помощью элементов управления, находящихся в области задач Настройка анимации (Эффекты). Для добавления анимационного эффекта к находящемуся на слайде объекту его следует выделить и щелкнуть по находящейся в области задач кнопке Добавить эффект (Добавить...).

Особенности программы PowerPoint

Откроется каскадное меню выбора эффекта. Первый уровень этого меню содержит четыре строки: Вступление, Выделение, Выход и Пути движения, которые определяют *группу* эффектов, а второй уровень содержит названия конкретных эффектов.

Особенности программы OO Impress

Откроется окно Эффекты, которое содержит четыре вкладки: Вход, Выделение, Выход и Пути перемещения, на каждой из которых находится список названий конкретных эффектов. В нижней части окна расположен разворачиваемый список Скорость, элементы которого Очень медленно, Низкая, Средняя, Высокая, Очень быстро служат для задания скорости выполнения эффекта. Там же находится флажок Автоматический предварительный просмотр, обеспечивающий пробную демонстрацию эффекта немедленно после его выбора.

После выбора какого-либо эффекта в области задач становится доступной группа элементов управления Изменение: (Эффект...), с помощью которых можно уточнить его параметры. К ним относятся развертывасмые списки Начало: (Начать), элементы которого служат для определения времени запуска эффекта, Скорость с элементами, определяющими скорость выполнения эффекта, и некоторые другие. Полный набор элементов управления зависит от выбранного эффекта. Кроме того, в квадратике рядом с объектом слайда появится присвоенный эффекту порядковый номер, а в центральной части области задач в *списке эффектов анимации* появится соответствующая добавленному элементу строка.

Для визуальной оценки добавленного эффекта можно щелкнуть по кнопке Просмотр (Воспроизвести). При желании изменить выбранные ранее параметры в группе Изменение: (Эффект...) следует развернуть список, соответствующий изменяемому параметру эффекта, и выбрать в нем другую строку. Для более тонкой настройки следует выделить соответствующую строку в списке эффектов и в ее контекстном меню выбрать команду Параметры эффектов... (Параметры эффекта...). Затем в диалоговом окне команды подобрать настройки эффекта.

Для изменения порядка следования эффектов следует выделить в списке строку эффекта, очередь которого необходимо изменить, и с помощью расположенного ниже списка кнопок Порядок (Изменить порядок) переместить строку вверх или вниз. Для удаления эффекта анимации нужно выделить его строку в списке эффектов и щелкнуть по кнопке Удалить.

11.6.7. Мультимедийные эффекты

Если показ презентации планируется проводить с помощью компьютера, к ее слайдам могут быть добавлены мультимедийные эффекты воспроизведения звуков, мелодий, речи докладчика, видеоклипов и т. д. Музыкальные, звуковые и видеоэффекты могут быть добавлены из файлов, находящихся на компьютере, в локальной сети или в Интернете. Можно также воспользоваться содержащим мультимедийные файлы компакт-диском или создать собственные звуковые файлы.

Особенности программы PowerPoint

Предусмотрено два способа добавления мультимедийных эффектов к слайду. Первый способ основан на выборе макета, в котором имеется мультимедийная заглушка (всплывающая подсказка к макету содержит слово клип). В этом случае достаточно выполнить двойной щелчок по заглушке и в открывшемся окне Клип мультимедиа выбрать аудио- или видеоэффект.

При использовании второго способа с помощью команды Вставка ▸ Фильм и звук следует открыть каскадное меню и выбрать в нем один из вариантов включения эффекта в слайд. Предусмотрены варианты, в которых дальнейших выбор производится в окнах открытия файлов, варианты выбора из образцов, представленных в области задач, а также вариант, предусматривающий запись звука. После указания конкретного аудио или видеоклипа потребуется еще ответить на вопрос: «Автоматически воспроизводить звук при показе слайдов? Если Нет, для воспроизведения потребуется щелкнуть его». Для оценки звукового эффекта его можно воспроизвести, выполнив двойной щелчок по значку звука.

Особенности программы OO Impress

Включение мультимедийных эффектов в слайд выполняется с помощью команды Вставка ▸ Видео и звук. Окно этой команды является полным аналогом стандартного окна Открыть, за тем исключением, что в списке Тип файла представлены только форматы звуковых и видеофайлов.

На слайде, в который добавлен мультимедийный эффект, появляется значок звука или область воспроизведения видеоклипа. Воспроизведение аудио- или видеоэффекта может запускаться автоматически в начале отображения слайда или с некоторой задержкой относительно начала. Можно, кроме того, установить режим запуска после щелчка по значку звука или области воспроизведения видеоклипа. Если значок звука требуется скрыть с экрана, его можно перетащить за границы слайда и установить автоматический запуск воспроизведения звука. На одном слайде можно разместить произвольное количество мультимедийных эффектов. В этом случае их воспроизведение осуществляется в порядке их включения в слайд.

11.6.8. Оформление нижнего колонтитула

В слайдах презентаций в отличие от текстовых документов могут использоваться только нижние колонтитулы, в которых может находиться произвольный текст. Обычно это небольшая по длине текстовая строка, которая содержит сведения общего характера, например название организации, фамилию докладчика, тему лекции и т. д. Для номера слайда, а также даты и времени выделяются *не входящие в колонтитул* отдельные участки его нижней строки.

Для включения в слайд его номера, даты и времени, а также нижнего колонтитула следует выполнить команду Вид ▸ Колонтитулы... и перейти на вкладку Слайд окна команды. Для открытия этого окна можно также использовать команды Вставка ▸ Номер слайда...(Вставка ▸ Номер страницы...) и Вставка ▸ Дата и время.... Включение находящегося на упомянутой вкладке флажка Дату и время (Дата и время) обеспечивает отображение даты слева в нижней строке слайда. После этого становятся доступными элементы переключателя, отвечающего за формирование даты. Выбор варианта Автообновление (Сдвиг. след ячеек) обеспечивает включение в слайд даты, которая формируется *в момент демонстрации презентации*. В расположенном ниже списке можно выбрать формат представления даты и времени, а также язык, на котором эта информация будет отображаться. Выбор варианта Фиксировано (Фиксированная) обеспечивает возможность ввода даты, которая в неизменном виде будет воспроизводиться во время любой последующей демонстрации слайда.

Флажок Номер слайда отвечает за включение в слайд его номера, а флажок Нижний колонтитул открывает возможность формирования его текстового содержания. Если появление колонтитула на титульном (первом) слайде нежелательно, следует установить флажок Не показывать на титульном слайде (Не отображать на первом слайде). После определения колонтитула следует щелкнуть по кнопке Применить или по кнопке Применить ко всем (имеется в виду ко всем слайдам

презентации) в соответствии с желательным режимом вывода колонтитула. Отметим, что практически аналогичную структуру имеет вкладка Заметки и выдачи (Заметки и тезисы) этого окна, которая определяет наличие и содержание колонтитулов для направляемых на печать заметок докладчика. Отличие состоит в возможности включения режима отображения верхнего колонтитула и задания его содержимого. Верхний колонтитул в слайдах презентации не появляется, он отображается только в печатаемых страницах выдачи (тезисов) или заметок (примечаний).

11.6.9. Создание заметок

К слайдам презентации можно создать заметки (примечания), а затем распечатать их и использовать в справочных целях при проведении презентации или для раздачи слушателям в качестве дополнения к демонстрируемым слайдам.

Для форматирования содержания заметок (примечаний) к слайдам следует выполнить команду Вид ▸ Страницы заметок (Вид ▸ Режим примечаний). В этом режиме для каждого слайда создается отдельная страница. На каждой формируемой странице отображается сильно уменьшенная копия текущего слайда, а также область ввода заметки (примечания) к слайду. Чтобы ввести заметку (примечание), следует щелкнуть по текстовому пояснению, находящемуся в области заметки (примечания), что приведет к появлению в этой области текстового курсора. В принципе, в эту область можно включить диаграммы, рисунки, таблицы и другие иллюстрации. Такие объекты отображаются на распечатанных страницах заметок, однако они не отображаются в обычном режиме работы со слайдами.

Особенности программы PowerPoint

Ввод и форматирование текста заметок может выполняться *в области заметок в обычном режиме*. Для предварительного просмотра внешнего вида заметок следует переключиться в режим предварительного просмотра.

Контрольные вопросы к разделу 11.6

1. Что подразумевается под редактированием слайдов?
2. Опишите общий порядок замены заглушек в слайде.
3. Опишите общие приемы работы с объектами слайда.
4. Охарактеризуйте способы включения новых объектов в слайд. Какая панель полезна для этой операции?
5. Как можно изменить размеры и положение объекта на слайде?
6. В чем особенность работы с текстовыми элементами слайда?
7. Как лучше выполнять копирование объекта в пределах одного слайда?
8. Как удалить объект из слайда?
9. Опишите порядок включения в слайд текстового элемента.
10. Как определяется первоначальная ширина текстового элемента?

11. Как изменить содержание текстового элемента?
12. Как отформатировать фрагмент текстового элемента? Как отформатировать одновременно весь текстовый элемент?
13. Как поместить текстовый элемент в рамку?
14. Какие таблицы могут быть включены в слайд?
15. Какие способы включения текстовых таблиц в слайд вам известны?
16. Как включить в слайд электронную таблицу?
17. В чем разница между находящимися в слайде текстовой и электронной таблицами?
18. Какие графические элементы можно включить в слайд?
19. Опишите существующие способы включения в слайд графических элементов.
20. Как включить в слайд текстовый эффект?
21. Как добавить в слайд автофигуру?
22. Как добавить поясняющий текст к графическому элементу?
23. Как включить в слайд диаграмму?
24. Как создать обрамление для графического элемента?
25. Как можно изменить диаграмму, уже включенную в слайд?
26. Что представляет собой анимация?
27. Какие анимационные эффекты могут быть применены к объектам слайда?
28. Что представляет собой схема анимации?
29. Как добавить анимационный эффект к объекту слайда?
30. Как настраиваются параметры анимационного эффекта?
31. Что представляют собой мультимедийные эффекты? Когда их целесообразно включать в слайд?
32. Как можно включить мультимедийный эффект в слайд?
33. Как задать отображение даты и времени на слайдах презентации?
34. Какие способы отображения даты предусмотрены в программе подготовки презентаций?
35. Как включить в слайд отображение его номера и нижнего колонтитула?
36. Как создать заметки (примечания) к слайдам презентации?

11.7. Редактирование презентации

Если презентация содержит более одного слайда, после завершения работы, связанной с созданием отдельных слайдов, обычно приходится редактировать презентацию в целом. В это время просматривается и уточняется общая структура презентации и при необходимости в ней производятся какие-либо изменения. Например, при объединении содержимого двух слайдов заголовок одного из них следует перевести на уровень подзаголовка. Или наоборот, если требуется дать более подробную информацию по некоторому вопросу, отраженному в слайде в виде

маркированного или нумерованного списка, элементы списка можно перевести на более высокий уровень. То есть для каждого из них создать отдельный слайд, а элементы списка объявить их заголовками. Во время редактирования презентации может оказаться полезным переместить или скопировать какой-либо объект из одного слайда в другой. Операции перемещения и копирования можно выполнять и над слайдом или группой слайдов. К уровню редактирования презентации относится определение анимационных эффектов, общих для выбранной группы слайдов, а также определение эффектов перехода между слайдами (смены слайдов).

Перемещение между соседними слайдами презентации *во время ее редактирования* выполняется с помощью клавиш PageDown и PageUp. Если открыта область слайдов, презентация представлена в ней пронумерованными эскизами всех слайдов, а текущий слайд отображается в рамке из более толстых линий, чем границы эскизов. Переход в этой области осуществляется щелчком по целевому слайду после его выведения в зону видимости с помощью полосы прокрутки.

Выше отмечалось, что копирование и перемещение объектов *в пределах одного* слайда удобно выполнять с помощью *перетаскивания*. А копирование и перемещение объектов *с одного слайда на другой* в пределах одной презентации или между разными презентациями следует выполнять с помощью *буфера обмена*.

Для копирования или перемещения текстового элемента с какого-либо слайда элемент нужно выделить и в контекстном меню его границы выбрать операцию Копировать или Вырезать, затем перейти к целевому слайду, щелкнуть по тому месту слайда, где он должен размещаться, и выполнить операцию Вставка. Копирование и перемещение остальных типов объектов слайда выполняется точно так же, как и текстовых, но можно открывать контекстное меню любой точки объекта, а не только его границы, как в случае текстовых элементов.

Для перемещения или копирования слайда или группы слайдов в пределах одной презентации удобно использовать *область слайдов*. Сначала выделяется группа участвующих в операции слайдов. Для выделения отдельного слайда достаточно щелкнуть по его эскизу в области слайдов. Для выделения группы *подряд расположенных* слайдов нужно щелкнуть по эскизу первого слайда группы, затем, нажав клавишу Shift и удерживая ее в нажатом состоянии, нужно щелкнуть по эскизу последнего слайда группы. Для выделения *произвольной* группы слайдов щелчки выполняются по эскизам *каждого* слайда группы, при этом в нажатом состоянии удерживается клавиша Ctrl. Если группа выделена неправильно, выделение снимается с помощью щелчка в любом месте вне области слайдов, затем выделение выполняется повторно. Выделенная в области слайдов группа стандартным образом перетаскивается. Во время перетаскивания поперек области слайдов отображается жирная черта, которая показывает текущее положение перемещаемой группы. Как всегда при удержании клавиши Ctrl, выполняется не перемещение, а копирование. Для перемещения или копирования группы слайдов можно также применить стандартные операции с буфером обмена. Для удаления слайд или группа слайдов выделяется, а затем нажимается клавиша Delete или выбирается команда Правка ▸ Очистить (Правка ▸ Удалить слайд).

В области Структура (Режим структуры) располагаются номера, эскизы, а также заголовки, подзаголовки и списки всех слайдов презентации. В этой области

существенно упрощается анализ и реорганизация общей структуры презентации. Любые изменения текстовых элементов в этой области отображаются на самих слайдах, и наоборот. Изменение уровней элементов списков осуществляется с помощью клавиши Tab и сочетания Shift+Tab. Если, например, поместить текстовый курсор слева от какого-либо элемента списка на слайде и использовать сочетание Shift+Tab, этот элемент переходит на более высокий уровень. Это значит, что создается отдельный слайд и упомянутый элемент списка становится его заголовком. Клавиша Tab служит для обратной операции — понижения уровня элемента.

К редактированию презентации относится определение анимационных **эффектов перехода (смены слайдов)**, которые представляют собой звуковые и/или визуальные эффекты, проявляющиеся в моменты смены слайдов при показе презентации. Для добавления эффектов перехода следует выделить группу слайдов, при переходе между которыми должны проявляться эффекты, выбрать команду Показ слайдов ▸ Смена слайдов (Демонстрация ▸ Смена слайда), затем в разделе Смена слайдов (Смена слайда) области задач в списке Применить к выделенным слайдам выбрать желательный эффект перехода. Для визуальной оценки выбора можно щелкнуть по кнопке Просмотр (Воспроизвести). В группе Изменение перехода (Изменить переход) в списках Скорость и Звук можно уточнить одноименные параметры эффекта смены слайдов. В группе Смена слайда с помощью флажков (переключателей) По щелчку (По щелчку мыши) и Автоматически после можно определить способ смены слайда. В последнем случае в находящемся рядом настраиваемом поле можно задать количество секунд, по истечении которых слайд автоматически сменяется на экране. Если настроенный переход нужно применить ко всем слайдам презентации, следует щелкнуть по кнопке Применить ко всем слайдам.

Особенности программы PowerPoint

Для повышения удобства выполнения операций копирования и перемещения объектов между слайдами *разных* презентаций обе презентации следует открыть и выбрать в меню команду Окна ▸ Упорядочить все. В рабочей зоне *одновременно* отобразятся области слайдов каждой презентации, в которых можно одновременно увидеть и целевой, и исходный слайды. После этого операции перемещения или копирования объектов выполняются простым перетаскиванием. В этом режиме упрощается также выполнение обсуждаемых действий через буфер обмена. Аналогичным способом можно выполнить перемещение или копирование между двумя презентациями целого слайда или выделенной группы слайдов.

Для отдельного слайда или произвольно выделенной группы слайдов можно выбрать одну из *готовых схем анимации*. Для этого следует выделить слайд или группу слайдов, затем командой Показ слайдов ▸ Эффекты анимации открыть область задач Дизайн слайда, в списке Применить к выделенным слайдам выбрать схему анимации и щелкнуть по кнопке Просмотр. Если результат выбора разработчика не устраивает, в любой момент можно изменить эффект или выбором строки Без анимации вообще отменить его. Если схему анимации желательно применить ко всем слайдам презентации, нужно щелкнуть по кнопке Применить ко всем слайдам.

11.8. Проведение презентации

Просмотр на компьютере готовой презентации начинается с помощью клавиши F5 или команды Показ слайдов ▸ Начать показ (Демонстрация ▸ Демонстрация). Показ слайдов презентации производится в предусмотренном режиме их смены (по щелчку или автоматически).

Если демонстрацию презентации приходится выполнять для различных по уровню подготовки или по интересам категорий слушателей, процесс демонстрации может усложниться. Возможно, некоторые слайды придется пропустить, а к некоторым вернуться еще раз. Чтобы скрыть, то есть не показывать какой-либо слайд или группу слайдов в *текущем показе* презентации, нужно выделить эту группу в области слайдов и выбрать команду Показ слайдов ▸ Скрыть слайд (Демонстрация ▸ Скрыть слайд). Рядом со скрытым слайдом перечеркивается значок, содержащий его номер. Скрытые слайды остаются в презентации и впоследствии их отображение в показе презентации можно восстановить, повторив только что описанные действия к ранее скрытым слайдам.

Во время показа совершенно не обязательно просматривать слайды в запланированном порядке. В частности, в процессе демонстрации можно применять следующие приемы перехода между слайдами. Переход к следующему слайду: щелчок мышью, клавиша Enter, команда Далее (Следующий) в контекстном меню экрана. Переход к предыдущему слайду: клавиша Backspace, команда Назад (Предыдущий) в контекстном меню экрана. Переход к конкретному слайду осуществляется вводом номера этого слайда и нажатием клавиши Enter, а также с помощью команды Переход ▸ Выбор слайда по имени (Перейти) из контекстного меню текущего экрана и щелчка по названию (по номеру) нужного слайда в списке.

В общем случае, может потребоваться начать демонстрацию с какого-либо не титульного слайда и показывать слайды в порядке, отличном от последовательного. В таких случаях можно применить **схему произвольного показа**. Для формирования такого показа следует открыть окно командой Показ слайдов ▸ Произвольный показ... (Демонстрация ▸ Обычная демонстрация...), затем щелчком по кнопке Создать... открыть другое окно Задание произвольного показа (Обычная демонстрация слайдов). В поле Имя произвольного показа (Название) этого окна нужно ввести название, закрепляемое за формируемой схемой показа, а затем последовательно щелкать по заголовкам или названиям в списке Слайды презентации (Существующие слайды) и по кнопке Добавить (по кнопке со значком ➡). Названия отобранных слайдов накапливаются в списке Слайды произвольной презентации (Выбранные слайды). Если в этот список попал ненужный слайд, его следует выделить и щелкнуть по кнопке Удалить (по кнопке со значком ⬅). После завершения формирования списка следует щелкнуть по кнопке ОК. Чтобы осуществить показ такой презентации, следует вновь воспользоваться командой Показ слайдов ▸ Произвольный показ (Демонстрация ▸ Обычная демонстрация...), в списке показов выделить желательное название и щелкнуть по кнопке Показ (Запустить).

Особенности программы PowerPoint

Для запуска презентации, сохраненной в файле формата PPS, программа PowerPoint не требуется — достаточно выполнить двойной щелчок по названию такого файла в окне Проводника, и запустившаяся бесплатная программа PowerPoint Viewer или OpenOffice.org Impress позволит провести презентацию.

Контрольные вопросы к разделам 11.7–11.8

1. Что подразумевается под редактированием презентации?
2. Как перемещаться между слайдами презентации во время редактирования?
3. Как лучше выполнять копирование и перемещение объектов между разными слайдами презентации?
4. Как выполняются эти операции в области слайдов?
5. Как выделить одиночный слайд, последовательную группу слайдов, произвольную группу слайдов?
6. Как скопировать и переместить группу слайдов в пределах презентации?
7. Как удалить группу слайдов из презентации?
8. Как можно использовать область структуры для реорганизации структуры презентации?
9. Как задать анимационный эффект смены слайдов?
10. Как определяется время смены слайда во время демонстрации презентации?
11. Как запустить проведение презентации?
12. Как осуществляется управление показом презентации?
13. Как скрыть от показа отдельные слайды?
14. Как задать конкретную схему демонстрации презентации?

Упражнения к разделам 11.7–11.8

1. Изучите порядок создания презентации с помощью мастера. Создайте с его помощью презентацию на тему «Презентация нового продукта».
2. Разработайте проект собственной презентации на тему «Моя группа». Продумайте и создайте иллюстрации (например, фотографии) к этой презентации.
3. Создайте презентацию и сохраните ее на диске или устройстве флэш-памяти.
4. В созданную ранее презентацию внесите изменения, связанные с ее оформлением и/или анимационными эффектами объектов слайда и смены слайдов.
5. Создайте заметки к некоторым слайдам презентации. Распечатайте эти заметки.
6. Изучите способы управления показом и проведите стандартную демонстрацию презентации.
7. Создайте схему демонстрации с измененным порядком следования слайдов. Вновь проведите показ презентации.

Некоторые особенности пакета Microsoft Office 2007

Описание возможностей и интерфейса, рассмотренных в различных главах книги приложений Word, Excel, Access и PowerPoint, относятся к пакетам Microsoft Office 2002 (Office 10) и Microsoft Office 2003 (Office 11).

В начале 2007 года компания Microsoft выпустила в свет существенно переработанную версию Microsoft Office 2007 (Office12). Отличительными особенностями пакета, в частности, являются:

- полностью переработанный интерфейс пользователя, который вместо традиционных системы меню и инструментальных панелей основан на **командных вкладках** — двухсантиметровой ширины лентах с вкладками. Это изменение призвано сделать более удобным доступ к возможностям приложений пакета;
- новые форматы создаваемых файлов документов, более компактные по сравнению с форматами предыдущих версий пакета; возможность конверсии создаваемых файлов в формат PDF;
- возможность форматирования документов на основе галереи — набора образцов оформления. Другими словами, для форматирования можно выбрать готовый образец в наборе, а не задавать параметр форматирования в диалоговом окне;
- улучшенная система всплывающих подсказок, которые стали более информативными, подробными и удобными;
- возможность сравнения двух версий одного документа, для выявления различий между ними;
- усовершенствованная система проверки правописания;
- улучшенные средства создания графиков и диаграмм;
- увеличенные размеры рабочих листов в Excel (более 1 миллиона строк и 16 тысяч столбцов) и многое другое.

Для пользователей, работавших с пакетами MS Office 2002/2003, переход к MS Office 2007 связан с ломкой привычных стереотипов и требует определенного времени на привыкание к новому интерфейсу.

Пакеты Microsoft Office и OpenOffice.org

Сравнивая рассмотренные в книге приложения офисных пакетов Microsoft Office и OpenOffice.org, можно отметить, что для подавляющего большинства *рядовых* пользователей возможности этих приложений выглядят как примерно одинаковые. Тем не менее следует еще раз остановиться на их основных отличиях:

- пакет Microsoft Office коммерческий, а пакет OpenOffice.org — бесплатный;
- пакет OpenOffice.org может работать в различных операционных системах (Windows, Linux и др.);
- приложения пакета Microsoft Office работают в целом быстрее, чем приложения пакета OpenOffice.org;

- файлы приложений пакета Microsoft Office требуют значительно больше места на внешних устройствах, по сравнению с файлами, создаваемыми в приложениях пакета OpenOffice.org;
- в пакете Microsoft Office больше шаблонов и мастеров;
- в пакете Microsoft Office более удобный редактор формул;
- приложения пакета OpenOffice.org имеют меньшие возможности по созданию диаграмм;
- в программе OO Writer ограничены возможности создания многоуровневых списков;
- программа OO Calc имеет меньше инструментов анализа данных по сравнению с программой MS Excel;
- меньшие возможности по созданию форм, запросов и отчетов в OO Base, по сравнению с MS Access.

Имеется много других отличий, но следует учесть, что оба пакета интенсивно развиваются, и, например, возможность экспорта документов в формат PDF, которая выгодно отличала приложения пакета OpenOffice.org, уже реализована в пакете Microsoft Office 2007. По-видимому, можно предположить, что в последующих версиях пакетов многие недостатки будут устранены.

Глава 12

Основы работы в Интернете

Интернет, ставший символом нового этапа развития информационных технологий на рубеже веков, оказывает значительное влияние на работу специалистов в самых разных областях человеческой деятельности, в том числе и на работу специалистов-гуманитариев. По-видимому, роль Интернета в их профессиональной деятельности будет только возрастать. В связи с этим большое значение приобретают знание основных возможностей и практические навыки работы в Интернете.

12.1. Возникновение Интернета

Интернет в настоящее время является самой крупной и наиболее популярной в мире глобальной сетью. Считается, что Интернет — это прямой потомок сети ARPANET (от ARPA — Advanced Research Projects Agency, US Defense Department, Агентство перспективных исследований министерства обороны США), которая была создана в 1969 году в США в результате соединения линиями связи четырех крупных компьютеров, расположенных в различных местах страны. Исходная цель создания сети ARPANET — исследование возможности «выживания», то есть сохранения работоспособности информационной сети при вероятном возникновении военных действий и выводе из строя некоторых ее участков. В этих исследованиях принимали участие научные работники университетских и академических центров, которые быстро оценили преимущества работы в информационных сетях. Очень скоро локальные и глобальные сети стали использоваться в научных исследованиях, образовании и экономике. Особую популярность приобрели такие информационные услуги в сетях, как электронная почта и электронные доски объявлений. Затем появились доступ к ресурсам других компьютеров, электронные журналы, телеконференции, дистанционное образование и т. д.

Широкая популярность возникших возможностей заставляла создавать и соединять друг с другом локальные, городские и территориальные сети, расположенные в разных странах и на разных континентах. Однако этот процесс протекал стихийно и осложнялся тем, что различные соединяемые сети создавались на разных аппаратных платформах, использовали разное программное обеспечение и разные протоколы передачи данных (см. раздел 5.1.8.6). Чтобы решить проблемы согласования различных протоколов, за основу был взят эффективный и надежный протокол **TCP/IP** (от Transmitting Control Protocol/Internet Protocol — протокол управления передачей/межсетевой протокол). Этот протокол используется в локальных сетях, работающих под управлением операционной системы UNIX.

На основе протокола TCP/IP началось интенсивное соединение самых разных сетей. Так в начале 80-х годов стихийно образовалась единая всемирная сеть, которая получила название Интернет.

ВНИМАНИЕ

Интернет — это не просто глобальная сеть, это объединение огромного количества сетей планетарного масштаба, это всемирная «сеть сетей».

Бурные процессы развития персональных компьютеров, аппаратных и программных сетевых средств привели к лавинообразному росту пользователей, имеющих прямой доступ или доступ через какую-либо локальную сеть к поистине огромным информационным ресурсам Интернета. К настоящему времени доступ к Интернету имеют сотни миллионов людей со всего земного шара.

Интернет, рассматриваемый как единое целое, не принадлежит какому-то отдельному частному лицу, организации или государству. Подобно телефонной сети, которая также охватывает все страны мира, Интернет представляет собой добровольное объединение сетей, связывающее множество локальных и территориальных сетей, принадлежащих коммерческим компаниям, научным и университетским центрам, правительственным учреждениям.

Координирующим органом сети является организация **ISOC** (от Internet SOCiety — общество Интернета), состоящая из специалистов и заинтересованных лиц разных стран мира. Эта организация выбирает авторитетный орган **IAB** (от Internet Architecture Board — совет по архитектуре Интернета), который принимает решения о функционировании сети. Технические рекомендации совету готовит инженерная группа **IETF** (от Internet Engineering Task Force — рабочая группа по инженерным проблемам Интернета).

12.2. Основные понятия и определения

Для обсуждения работы с программами, обеспечивающими пользователю доступ ко всем информационным ресурсам Интернета, необходимо познакомиться с некоторыми специфическими понятиями и определениями.

12.2.1. IP-адрес

Любой компьютер, включённый в Интернет по протоколу TCP/IP, имеет свой сетевой адрес, свой «личный номер», который образуется из четырех целых чисел, лежащих в диапазоне от 0 до 255 и отделенных друг от друга точкой. Например, таким адресом может быть 128.252.135.4 или 192.94.50.236. Такая система адресации компьютеров в сети позволяет подключить к ней максимум 4 294 967 296 компьютеров. Адреса компьютеров в Интернете часто называют **IP-номерами** или **IP-адресами**. Можно считать, что IP-адрес компьютера является аналогом телефонного номера абонента.

Когда к Интернету подключается какая-либо крупная региональная или национальная сеть, ISOC выделяет для этой сети соответствующий ее возможным масштабам и потребностям диапазон IP-адресов. Далее руководство региональной

сети уже самостоятельно выделяет входящим в нее городским и локальным сетям группы номеров из имеющегося в его распоряжении диапазона. Администраторы локальных сетей по тому же самому принципу выделяют подключаемым к сети компьютерам конкретные IP-адреса.

Существует два способа выделения IP-адреса. Первый способ — динамическое (временное) назначение, когда IP-адрес выделяется компьютеру только на время сеанса связи с Интернетом, причем назначаемый номер может изменяться от одного подключения к другому. Такой способ обычно применяется в тех случаях, когда компьютер *эпизодически* подключается к сети. Второй способ — постоянное закрепление IP-адреса за компьютером. Этот способ применяется в случае постоянной работы компьютера в сети. Для подключающихся к сети пользователей безразлично, каким именно способом им выделяется IP-адрес. Компьютер, имеющий как постоянный, так и динамический IP-адрес, является полноправным членом сети.

Компьютер, которому назначен постоянный или динамический IP-адрес, называется **головным**, **ведущим**, **главным** или **host-компьютером** (произносится «хост-компьютер», от host — ведущий). Каждый головной компьютер, во-первых, соединен линиями связи с другими головными компьютерами сети, а во-вторых, к каждому головному компьютеру могут быть подсоединены компьютеры и терминалы, которые не имеют своих IP-адресов и, следовательно, *не являются полноправными* членами сети. С этих компьютеров и терминалов также можно получить доступ к ресурсам сети, но этот доступ осуществляется только через посредника, только через «свою» головную машину сети. Такой доступ может потребовать больше времени, так как любая передача информации происходит не напрямую в сеть (или из сети), а с обязательным промежуточным запоминанием на головном компьютере.

Головные компьютеры, находящиеся в распоряжении отдельных пользователей, подсоединяются к более мощным головным компьютерам локальной сети организации или учреждения, которые, в свою очередь, соединены линиями связи высокой пропускной способности с головными компьютерами территориальных или национальных сетей. Последние связаны между собой по всему миру. Это обеспечивает связь и обмен информацией между любыми двумя компьютерами в Интернете.

12.2.2. Доменный адрес

IP-адреса используются сетевой аппаратурой для адресации и передачи информации между головными компьютерами сети. Этот способ адресации является самым «удобным» для сетевого оборудования. И в то же время он не очень удобен для людей, работающих в сети. Чтобы сделать адресацию сети более приемлемой для людей, одновременно с IP-адресами в Интернете введена так называемая **доменная адресация** (от domain — домен, область, владение).

В этой системе адресации вся совокупность компьютеров Интернета разбита на большие группы, которые называются доменами верхнего (первого) уровня. В эти группы включаются головные компьютеры сети по территориальному, национальному или какому-либо другому признаку. Каждый домен верхнего уровня имеет *собственное имя*. Эти имена регистрируются в ISOC и закрепляются за

соответствующими сетями и организациями на постоянной основе. Примеры имен доменов верхнего уровня приведены в табл. 12.1. Из нее, например, видно, что головные компьютеры России находятся в двух доменах ru и su, головные компьютеры Великобритании в домене uk, а входящие в Интернет компьютеры США распределены между доменами com, edu, gov, mil, org, us. К домену net относятся компьютеры сетевых служб различных стран мира. В общем случае, как и в домене net, к доменам, организованным по профессиональному или иному принципу (например, edu, com и т. д.), могут относиться головные компьютеры, находящиеся в различных странах мира.

Таблица 12.1. Имена некоторых доменов верхнего уровня

Домен	Характеристика домена	Домен	Характеристика домена
au	Австралия	jp	Япония
be	Бельгия	fr	Франция
ca	Канада	net	Сетевые службы (по всему миру)
com	Коммерческие организации*	ru	Россия
dk	Дания	su	Россия, государства СНГ
edu	Образовательные учреждения*	uk	Великобритания
it	Италия	us	США

* В основном в США.

Каждый домен верхнего уровня может содержать произвольное количество доменов следующего (второго) уровня. Обычно такие домены образуются из крупных территориальных, региональных или городских сетей. Например, в домене верхнего уровня ru (Россия) имеются домены: altai (Алтай), vologda (Вологда), samara (Самара) и т. д. Эти домены, в свою очередь, могут содержать домены еще более низкого (третьего) уровня, соответствующего локальным компьютерным сетям. На самом нижнем уровне имена получают конкретные головные компьютеры. Доменная структура Интернета обычно содержит от двух до четырех уровней. Она похожа на иерархическую структуру каталогов на дисковых устройствах.

Для задания адреса компьютера в Интернете необходимо последовательно указать имена всех доменов, в которые входит этот компьютер. Перечень имен принято начинать с сетевого имени самого компьютера, а заканчивать названием домена верхнего уровня. Имена в перечне отделяются друг от друга точкой. Такая структура называется **доменным адресом**.

Возьмем, например, адрес ssu.samara.ru. Здесь ssu (от Samara State University — Самарский государственный университет) — имя головного компьютера, samara (Самара) — имя городской сети (домена второго уровня), ru (от Russia — Россия) — имя домена верхнего (первого) уровня. Получается почти обычный почтовый адрес — ru, samara, ssu (Россия, Самара, Самарский госуниверситет).

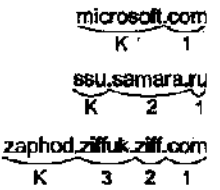


Рис. 12.1. Примеры доменных адресов

Можно также заметить, что похожим образом указывается маршрут к конкретному файлу на дисковом устройстве. Однако при задании доменного адреса компьютера сети имена доменов отделяются друг от друга не обратной косой чертой (\), а точкой. Кроме того, как уже отмечалось, имена доменов перечисляются в порядке от имени компьютера к имени домена верхнего уровня, то есть в порядке, противоположном перечислению имен подкаталогов в маршруте. На рис.12.1 приведены примеры доменных имен с разным количеством уровней. Цифрой *1* на рисунке обозначены имена доменов верхнего (первого) уровня, цифрой *2* — имена доменов второго уровня (территориальные сети), цифрой *3* — третьего уровня (локальные сети), а буквой «к» — имена головных компьютеров.

Каждый подключенный к сети Интернет компьютер имеет IP-адрес, применяемый в основном аппаратурой, и *однозначно связанный с ним* доменный адрес (доменное имя). Например, головной компьютер с IP-адресом 195.209.65.27 имеет доменное имя ssu.samara.ru. Таблицы соответствия IP-адресов и доменных имен компьютеров находятся на специально выделенном компьютере, который называют **DNS-сервером** (от Domain Name Server — сервер имен доменов). Роль DNS-сервера выполняет один или несколько головных компьютеров локальной или территориальной сети. Таким образом, в Интернете имеется множество серверов имен доменов, обеспечивающих правильную адресацию всех головных компьютеров сети как для сетевой аппаратуры, так и для пользователей сети. Причем конечным пользователям достаточно знать только доменные имена, IP-адреса ими практически никогда не используются.

12.2.3. Узел Интернета

Организация, которая обеспечивает подсоединение отдельных пользователей к Интернету и имеет право выделять постоянные или динамические IP-адреса и/или доменные имена, называется **узлом** Интернета, **поставщиком услуг** Интернета или **провайдером** (от provider — поставщик). Узлы Интернета могут быть коммерческими, некоммерческими (бесприбыльными), государственными (бюджетными), правительственными организациями, находиться в структуре высших учебных или научных учреждений. Доступ к сети конечным пользователям предоставляется из локальных сетей организаций или же по телефонным линиям. Узлы Интернета рассматриваемого уровня подключаются к более крупным узлам, которые обеспечивают работу группы узлов низшего уровня, разбросанных на определенной территории. Крупные узлы, в свою очередь, могут присоединяться к национальным узлам, имеющим постоянную связь друг с другом по всему миру.

Роль узла Интернета (провайдера) похожа на роль местной телефонной станции. А вся сеть Интернет в целом по своей структуре напоминает мировую телефонную сеть, в которой с любого телефона, подключенного к телефонной станции, зная код города и код страны, можно позвонить любому абоненту в другой город и другую страну.

В состав узла Интернета обязательно входит сервер имен доменов, обеспечивающий соответствие доменных имен компьютеров и их IP-адресов для всех

подсоединенных к данному узлу головных компьютеров. Кроме того, в каждом узле выделяется специальный компьютер с таблицами маршрутов, по которым для каждого адреса Интернета определяется следующий ближайший узел сети, на который необходимо переслать информацию, чтобы она, в конце концов, дошла до адресата. Такие компьютеры принято называть **маршрутизаторами** или **роутерами** (от router — указывающий путь, маршрут). В принципе, один и тот же головной компьютер может совмещать выполнение функций маршрутизатора и сервера имен доменов.

12.2.4. Получение доступа к Интернету

Пользователи, желающие работать в Интернете, могут получить доступ к нему несколькими способами. В частности, в самом благоприятном положении находятся сотрудники тех организаций, в которых имеется подключенная к Интернету локальная сеть. Обычно сотрудники таких организаций имеют право бесплатно выходить в Интернет с компьютеров локальной сети, которые соединены линиями прямой связи с головными компьютерами Интернета. В этом случае для доступа к Интернету следует обратиться к администратору локальной сети, получить у него входное имя, пароль, правила входа и работы в Интернете. Такие пользователи обычно работают не на головном компьютере Интернета, а на подсоединенных к головному компьютеру терминалах или персональных компьютерах. Некоторые некоммерческие организации, а также высшие учебные заведения предоставляют свободный (бесплатный) выход в Интернет не только для своих сотрудников, но и для других категорий граждан.

Другой возможный вариант подходит для владельцев персональных компьютеров и телефона. Им следует обратиться в ближайший узел Интернета, приобрести по рекомендации провайдера модем, необходимое программное обеспечение и заключить договор на абонентское обслуживание. Ответственные работники узла выделят необходимые ресурсы, предоставят входное имя, пароль, проведут подключение и настройку и при необходимости обеспечат консультационными услугами.

12.3. Информационные ресурсы Интернета

Человек, получивший доступ к Интернету, попадает в мир практически неограниченных информационных ресурсов. Однако, блуждая по Интернету в поисках нужного ресурса, следует помнить о том, что некоторые его ресурсы могут быть *платными*. Ниже приводится краткий обзор основных информационных ресурсов сети. Более полные описания ресурсов Интернета можно найти, обратившись к специальной литературе.

12.3.1. Всемирная паутина

Наверное, самым интересным, удобным и эффектным ресурсом Интернета, который пользуется в настоящее время огромной популярностью, является **гипертекстовая сетевая информационная система World Wide Web — Всемирная паутина.**

ВНИМАНИЕ

Всемирная паутина, которую для краткости называют WWW или Web, представляет собой гипертекстовую информационную систему, содержащую связанные между собой ссылками документы, которые могут создаваться в различных программных средах и находиться в любом из компьютеров сети Интернет.

Не следует считать, что Интернет и Всемирная паутина это одно и то же. Интернет включает в себя: огромное множество линий связи, сетевую аппаратуру, компьютеры, а также данные, находящиеся в этих компьютерах, программное обеспечение и коллективы специалистов, обслуживающих все эти компоненты. Всемирная паутина — это только *одна из возможностей* Интернета, представляющая собой совокупность организованных в виде гипертекста и связанных между собой данных, расположенных на серверах сети.

До появления Всемирной паутины доступ к ресурсам Интернета, который иногда называют **навигацией** в Интернете, был делом довольно сложным, требовавшим высокой квалификации и наличия ангельского терпения у пользователя. World Wide Web была создана в 1989–1991 годах швейцарским физиком Томом Бернерсом-Ли и его коллегой Робертом Кейлау. Они разработали специальный протокол, который был назван **HTTP** (от Hyper Text Transfer Protocol — протокол передачи гипертекстов). Этот протокол работает по стандартной сетевой схеме клиент-сервер и фактически представляет собой надстройку над протоколом TCP/IP. Ими же была разработана использовавшая протокол HTTP программа LineMode, которая автоматизировала все операции доступа к тем или иным ресурсам Интернета и скрывала от пользователей все технические детали протокола. Но эта программа не могла работать с графикой и не использовала возможности мыши. Напомним, что программы, с помощью которых просматриваются гипертексты в системе Всемирной паутины, принято называть **браузерами** (от browse — просмотр) или **веб-обозревателями**.

Вскоре (в 1993 году) увидела свет более совершенная программа Mosaic (Мозаика), которая обладала графическим интерфейсом, принятым в операционной системе Windows, и допускала управление с помощью мыши. Эта программа приобрела широчайшую популярность, привела к взрывному росту Интернета и, по сути дела, превратила весь мир в единое информационное пространство с очень простым доступом к ресурсам. В настоящее время для работы в сети Интернет используются значительно более мощные и удобные обозреватели, например такие, как **Internet Explorer**, **MSN Explorer**, **Opera**, **Mozilla** и т. д.

12.3.1.1. Веб-страницы

Основными понятиями гипертекстовых документов в Интернете являются понятия **сайта** и **веб-страницы**.

ВНИМАНИЕ

Веб-страницей называется документ, содержащий базирующиеся на протоколе HTTP гипертекстовые ссылки. Сайтом или веб-узлом называется группа взаимосвязанных веб-страниц.

Веб-страница — это основная единица передаваемой по Всемирной паутине информации. Она *может иметь любую длину*. Так что запрашивающаяся в данном случае

ассоциация с книжной или журнальной страницей *неверна*. Веб-страницу лучше рассматривать как отдельный документ, в котором имеются ссылки на связанные с ним другие документы. Для доступа к не поместившимся на экране участкам веб-страницу можно прокручивать в ее окне. Веб-страница может содержать произвольным образом форматированный текст, рисунки, фотографии, иллюстрации. Кроме того, веб-страница может включать поля, связанные с проигрыванием звукозаписей, просмотром видеофрагментов, вызовом других веб-страниц.

Сайт может содержать произвольное количество веб-страниц. Сайт можно представить себе как обычную папку, которая содержит группу взаимосвязанных документов. В папку можно положить текстовый отчет, фотографии, чертежи, рисунки, магнитофонную пленку, дискету или компакт-диск. Аналогичным образом сайт может содержать страницы с гипертекстовыми ссылками на информацию произвольной природы. В общем случае на сайте, как и в папке, могут оказаться и произвольные, никак не связанные друг с другом веб-страницы.

Доступ на каждый сайт всегда производится через так называемую **начальную (домашнюю, стартовую)** страницу узла. Любой сайт имеет только одну начальную страницу. Просматривая ее, пользователь может получить исчерпывающее представление о содержании узла и обратиться к любой другой его странице.

Сайты размещаются на оснащенном специальной аппаратурой и программным обеспечением компьютере узла Интернета, который в связи с этим принято называть **веб-сервером**. Провайдер должен иметь хотя бы один сервер, иначе он будет не в состоянии обеспечить своим пользователям доступ к Всемирной паутине. Программы обозреватели, находящиеся на компьютерах пользователей, являются *клиентами* веб-сервера. Обозреватели посылают серверу запросы на просмотр или использование какой-либо информации, хранящейся на компьютерах Интернета, а веб-сервер выполняет эти запросы, находит и предоставляет обозревателям запрошенную информацию.

Интернет обладает огромными информационными ресурсами, и Всемирная паутина является хоть и огромным по масштабам, но только одним из них. Еще раз обращаем внимание читателя на то, что доступ к различным ресурсам Интернета осуществляется по разным протоколам. У пользователей часто возникает необходимость в доступе к различным ресурсам сети. Поэтому создатели современных обозревателей предусмотрели возможность запроса из веб-обозревателя не только веб-страниц, но других ресурсов сети. Такие запросы пользователь может делать без выхода из обозревателя и по стандартной схеме, используемой при обращении за веб-страницами. Возможность обращения к любым ресурсам фактически превращает веб-обозреватели в универсальный инструмент для работы в Интернете.

В настоящее время в мире создано огромное количество сайтов, посвященных самым разным областям человеческой деятельности. Это тематические узлы, посвященные тем или иным вопросам производства, финансов, медицины, образования, искусства, отдыха, спорта. Этот так называемые новостные каналы, которые содержат текущую, периодически обновляемую информацию о новостях международной жизни, политики, культуры, спорта, погоды. Имеются официальные сайты, представляющие правительственные, государственные учреждения, министерства и ведомства, образовательные, общественные и коммерческие организации.

Существует множество сайтов, работающих на бесплатной и коммерческой основе, которые предоставляют пользователям доступ к литературным изданиям, перенесенным на электронные носители, музыкальным и видеозаписям, произведениям живописи, словарям, справочникам, электронным переводчикам и т. д. Создано огромное количество персональных сайтов, которые поддерживаются в рабочем состоянии отдельными любителями или профессионалами. Существует особая разновидность сайтов, обеспечивающих удобный доступ к самым разным ресурсам Паутины и Интернета. Такие веб-узлы принято называть **порталами** (от portal — дверь, ворота).

В настоящее время Всемирная паутина является не только информационной сетью, обеспечивающей практически неограниченный доступ к различным информационным ресурсам. Паутина сегодня — это популярное средство массовой информации и рекламы, которое уже составляет серьезную конкуренцию печатным средствам, радио и телевидению. А по оперативности освещения событий и скорости выполнения рекламных заказов и услуг оставляет их далеко позади. Паутина сегодня — это розничная торговля через интернет-магазины, это дистанционное обучение и сфера развлечений. По Всемирной паутине организуются прямые трансляции массовых зрелищных мероприятий. В Паутине ведут регулярное радио- и телевещание сотни станций. В сети, наконец, можно пообщаться друг с другом в письменном виде, с передачей голоса и изображения беседующих.

Быстрыми темпами развивается так называемая **IP-телефония**, которая представляет собой аналог телефонной связи через Интернет. Подключенные к Интернету пользователи, компьютеры которых оснащены микрофоном и акустическими колонками, с помощью этой услуги могут поговорить друг с другом так же, как с помощью обычного телефона, причем дополнительная плата за это не взимается, где бы ни находились собеседники. Мало того, таким образом можно «позвонить» по сети с компьютера на обычный телефон.

В общем, перечислить и охарактеризовать все разновидности сайтов, все современные сферы использования Паутины не представляется возможным, ибо они так же разнообразны, как разнообразна жизнь человеческого общества.

12.3.1.2. Адрес ресурса

Итак, мы выяснили, что веб-страницы, из которых состоит сайт, находятся на веб-серверах Интернета. Каждая веб-страница с точки зрения операционной системы представляет собой файл, находящийся на одном из дисков компьютера, играющего роль веб-сервера. Следовательно, чтобы получить доступ к какой-либо веб-странице, нужно тем или иным способом указать на файл, содержащий эту страницу.

Напомним, что Интернет базируется на протоколе TCP/IP, который является внутренним протоколом операционной системы Unix. Способ указания файлов в этой системе в целом похож на обсуждавшееся в разделе 3.9.3 задание спецификации файла в Windows. Однако имеются некоторые особенности в способе именования файлов и указании путей к файлам. В операционной системе Unix, а стало быть, и при работе в Интернете, имена файлов могут содержать произвольное количество символов, в том числе произвольное количество точек, которые считаются таким же символом, как и все остальные. Например, имя TextWin.Oct96.Zipx является правильным именем в Интернете. Попутно еще раз отметим, что прописные и строчные

буквы в системе Интернета считаются разными, и поэтому буквы в названиях файлов должны вводиться именно в тех регистрах, в которых они заданы.

Файловая система Unix имеет иерархическую структуру, поэтому для однозначного указания на нужный файл необходимо задать названия подкаталогов, по которым следует пройти, чтобы добраться до нужного файла. В этом перечне вместо знака обратная косая черта \, используемого для отделения названий подкаталогов в маршруте в операционной системе Windows, в системе Unix задействован знак прямая косая черта /. Например, спецификация файла, которая в Windows имеет вид \util\drivers\ mouse.com, в Unix выглядит так: /util/drivers/mouse.com.

Чтобы получить доступ из веб-обозревателя к тому или иному связанному с файлом ресурсу, в Интернете используются так называемые **унифицированные указатели ресурсов**, или **URL** (от Uniform Resource Locator — универсальный определитель местоположения ресурса). Фактически URL является *адресом запрашиваемого ресурса* в Интернете, поэтому унифицированные указатели ресурсов часто называют просто **адресом ресурса** в Интернете.

В общем случае, URL имеет достаточно сложную структуру. Однако в простейших случаях при запросе наиболее популярных ресурсов, например для доступа к начальным страницам веб-узлов, URL содержит:

- схему протокола, по которому обеспечивается доступ к ресурсу;
- доменный адрес компьютера, содержащего затребованный ресурс;
- спецификацию файла (путь и название) или название ресурса.

Имя протокола, фактически определяющее тип затребованного ресурса, вместе с ограничивающими символами :// называют **схемой протокола**. Например, схема http:// определяет запрос веб-страницы по протоколу HTTP, а схема file:// используется для указания на файл, находящийся на компьютере пользователя. Доменный адрес компьютера отделяется от спецификации файла или названия ресурса знаком прямая косая черта /.

На рис. 12.2 приведен пример URL, который содержит адрес http://sunsite.unc.edu/ boutell/faq/www_faq.html. Разберем его более подробно. Адрес начинается с названия протокола. В данном случае это http — протокол Всемирной паутины. От символов :// до первого символа / располагается доменный адрес компьютера — sunsite.unc.edu. Заметим, что компьютер входит в домен системы образования какой-либо страны (скорее всего, США), так как домен верхнего уровня называется edu. После *первого* символа / находится полная спецификация файла, записанная в соответствии с правилами системы Unix. Маршрут к файлу имеет вид boutell/faq. *Последний* символ / отделяет маршрут к файлу от его имени. Следовательно, файл называется www_faq. html. Судя по этому названию, файл, скорее всего, содержит веб-страницу Всемирной паутины. Отметим, что название второго подкаталога маршрута faq представляет собой широко используемое сокращение **FAQ** (от Frequently Asked Questions — часто задаваемые вопросы). По разобранному только что адресу ранее можно было получить доступ к веб-узлу, который содержал ответы на наиболее часто задаваемые новичками вопросы по Web. FAQ — это одна из популярных услуг Всемирной паутины в Интернете.

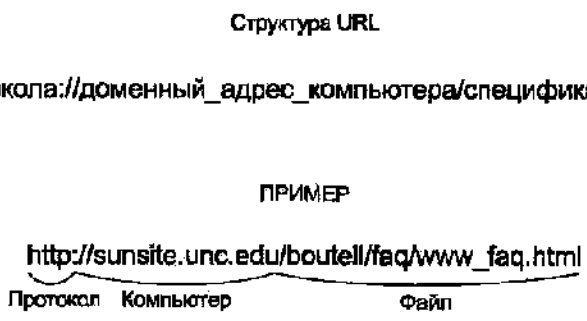


Рис. 12.2. Структура адреса ресурса в Интернете

В некоторых случаях в URL можно *не указывать* название файла или же его полную спецификацию. Тогда адрес ресурса заканчивается символом прямая косая черта /, а веб-обозреватель автоматически формирует полный адрес, добавив после прямой косой черты стандартный для каждого ресурса элемент адреса. Так, для протокола HTTP стандартным элементом является имя файла с названием index.html, в котором по умолчанию должна находиться начальная страница веб-узла. Таким образом, не содержащий спецификацию файла адрес ресурса http://www.mantiscorp.com/ представляет собой сокращенную запись адреса http://www.mantiscorp.com/index.html.

12.3.2. Электронная почта

Электронная почта, или e-mail (от electronic mail — электронная почта), представляет собой один из способов связи между людьми. Любой пользователь локальной или глобальной сети, в которой предусмотрена соответствующая услуга, может послать «электронное письмо», то есть текстовое сообщение, которое по каналам связи передается от компьютера отправителя на компьютер адресата. Передача сообщения происходит в течение очень короткого времени, исчисляемого несколькими минутами. В редких случаях в глобальных сетях пересылка может занять несколько часов, а в локальных сетях она происходит практически мгновенно.

Итак, основной функцией электронной почты в Интернете является осуществление оперативного обмена «электронными письмами» — текстовыми сообщениями — между любыми двумя пользователями Интернета, в какой бы точке планеты они ни находились. К дополнительным возможностям электронной почты можно отнести: передачу с помощью вложений в письма звуковых сообщений, документов, чертежей, фотографий, видеоматериалов, доступ к научным журналам, редким книгам, рекламу и продажу различных товаров, в том числе программного обеспечения, поддержку документооборота в учреждениях и организациях, планирование коллективной работы. А по протоколам **EFT** (от Electronic Funds Transfer — электронный перевод денежных средств) и **EDI** (от Electronic Data Interchange — электронный обмен данными) осуществляют практически мгновенную пересылку по сети денег, счетов и других финансовых документов, обеспеченных «электронной подписью» ответственных лиц.

12.3.2.1. Сообщения

Основным понятием электронной почты является **сообщение**. Под сообщением понимается *текст*, передаваемый по линиям связи в сети от одного пользователя к другому. Сообщение можно считать своеобразным аналогом, «электронным» вариантом обычного письма.

По требованиям основных почтовых протоколов SMTP и POP (см. ниже) текст сообщения должен состоять только из символов кода ASCII. Это серьезное ограничение вызвано тем, что на пути следования от отправителя к получателю сообщение может проходить через большое количество компьютеров с различной аппаратурой и программными системами. При посимвольной (побайтовой) передаче, используемой в протоколе электронной почты в Интернете, применение других способов кодирования символов может вызвать серьезные искажения передаваемой информации.

При посылке обычного письма человек может *вложить* в конверт документ, фотографию, магнитофонную запись человеческой речи или мелодии, магнитный или компакт-диск с записью любых файлов для компьютера. Точно так же в современных системах электронной почты в сообщении могут находиться *аналоги вложений* — так называемые **присоединенные файлы**. Они могут содержать не только текст из символов ASCII, но и форматированный документ текстового редактора MS Word, а также любую числовую, графическую, аудио- или видеоинформацию. Присоединенные файлы передаются по каналам связи вместе с сообщением в специальной форме, обеспечивающей отсутствие искажений, а попав на компьютер адресата, преобразуются в исходную форму.

По *отношению к конкретному пользователю* сообщения делятся на входящие (входные) и исходящие (выходные). **Входящие сообщения** — это сообщения, *получаемые* данным пользователем от других пользователей. **Исходящие сообщения** — это сообщения, *посылаемые* данным пользователем другим пользователям.

В Интернете основными протоколами электронной почты являются протокол **POP** (от Post Office Protocol — протокол почтового отделения), используемый для работы с *входящими* сообщениями, и протокол **SMTP** (от Simple Mail Transfer Protocol — простой протокол передачи почты), служащий для обработки *исходящих* сообщений. Они также применяются и в локальных сетях, работающих под управлением операционной системы Unix. Этот стандарт обеспечивает быструю и надежную передачу сообщений, содержащих только символьную (текстовую) информацию. Для пересылки вложений, в том числе мультимедийной почты, то есть почты, содержащей присоединенные файлы со звуком или изображением, задействован стандарт **MIME** (от Multipurpose Internet Mail Extension — многоцелевое расширение почты Интернета).

12.3.2.2. Структура сообщения

Сообщения по своей структуре не отличаются от обычных писем, которые, кроме помещаемого в почтовый конверт текста письма, содержат нанесенную на конверт «служебную информацию» — адрес получателя и адрес отправителя. Текст письма обычно завершает подпись отправителя. Аналогичным образом сообщение

электронной почты состоит из **заголовка**, **тела** и **подписи отправителя**. Заголовок сообщения включает следующую служебную информацию:

- идентификатор сообщения (формируется почтовой системой автоматически);
- адрес отправителя (формируется автоматически);
- адрес или адреса получателей (задается пользователем);
- тема сообщения (задается пользователем или формируется автоматически);
- время и дата отправления (формируется автоматически);
- информация о маршруте, которым прошло сообщение от отправителя к адресату (формируется некоторыми системами как дополнительная информация).

Для своевременной и точной доставки сообщений пользователю достаточно правильно указать **электронный адрес (e-mail)** получателя. Правила формирования адреса в Интернете очень просты. Как и адрес в обычной почте, электронный адрес состоит из двух частей: «куда» и «кому». Часть «куда» с помощью задания доменного адреса определяет местонахождения «почтового ящика», куда должно прийти сообщение и откуда оно доставляется непосредственно на компьютер получателя, а часть «кому» с помощью задания учетного имени определяет самого получателя. Эти элементы адреса отделяются друг от друга знаком @ (*читается «знак эт», а не «собака»*): кому@куда.

Например, в адресе askbill@microsoft.com часть «куда» представляет собой доменный адрес microsoft.com (рис. 12.3). По внешнему виду этого адреса можно сказать, что он принадлежит коммерческой организации (имя домена верхнего уровня com), а головной компьютер называется microsoft. Часть «кому» адреса — askbill является учетным именем пользователя. Рассматриваемый адрес представляет собой адрес электронной почты бывшего президента компании Microsoft Билла Гейтса, по которому пользователи могли задавать ему вопросы.

Рис. 12.3. Структура адреса электронной почты Интернета

Каждое отправляемое по электронной почте сообщение принято сопровождать **темой сообщения**, которая представляет собой краткое объяснение его содержания. Тема сообщения используется его получателем для быстрого анализа содержания полученных сообщений.

Тело сообщения — это направляемый адресату текст. В сообщение, кроме основного текста, может быть включена так называемая **сигнатура** (от signature — подпись) или **файл подписи**. Сигнатура представляет собой содержимое заранее сформированного пользователем текстового файла. Этот файл может содержать любые сведения, которые пожелает включить в свою «подпись» отправитель: имя, почтовый и/или электронный адрес, телефонный номер, настоящую подпись, небольшую «нарисованную» символами «картинку». Если, например, посмотреть на символы *^<|:-)* сбоку, можно увидеть в них стилизованное изображение Деда Мороза, а символы **C|:-=**, рассматриваемые с того же ракурса, напоминают Чарли Чаплина.

Выше уже отмечалось, что вместе с сообщением пользователь может пересылать **присоединенные файлы**. Пересылая файлы вместе с сообщением, необходимо

помнить о том, что мультимедийные файлы и файлы с форматированными документами зачастую имеют очень большой объем и, следовательно, занимают много места на дисковых носителях и требуют много времени на пересылку. В некоторых почтовых системах для уменьшения расходов на пересылку и хранение присоединенных файлов предусмотрены средства их сжатия. Следует также помнить о возможности заражения присоединенных файлов вирусами. Поэтому, получив по почте сообщение, содержащее присоединенные файлы, рекомендуется проверить их с помощью антивирусных программ.

12.3.2.3. Почтовый сервер

Программы, обеспечивающие работу электронной почты в Интернете, построены по принципу клиент-сервер. Посланные пользователями сообщения попадают на специализированный компьютер узла Интернета, который содержит серверную часть программы электронной почты и в связи с этим называется **почтовым сервером**. Почтовый сервер обеспечивает отправку всех *исходящих* сообщений по наиболее подходящим маршрутам, а также прием и хранение до прочтения всех *входящих* сообщений обслуживаемых сервером пользователей. Можно считать, что почтовый сервер выполняет функции, аналогичные функциям обычного почтового отделения.

Все получаемые пользователями *входящие* сообщения не сразу направляются по сетевым линиям связи своим адресатам. Вначале они попадают на почтовый сервер, и некоторое время хранятся там. А отправляемые пользователями *исходящие* сообщения вначале находятся на компьютере пользователя. Доставка почты (входящих и исходящих сообщений) происходит в короткие периоды подключения пользователя к почтовому серверу. Все остальное время связь между компьютером пользователя и почтовым сервером *отсутствует*. Поэтому говорят, что электронная почта в Интернете представляет собой ресурс, предоставляемый пользователям в **автономном** или **offline** режиме (от off line — вне линии связи).

Серверная часть программы электронной почты обычно состоит из трех основных подсистем — подсистемы хранения сообщений, транспортной подсистемы и службы каталогов.

Подсистема хранения обеспечивает хранение *входящих* сообщений до удаления их пользователями. Чтобы входные сообщения попадали к «своим» получателям, на почтовом сервере ведется учет всех обслуживаемых пользователей. На каждого из них заводится **учетная запись**, содержащая **учетное имя** и некоторую другую информацию. Каждому пользователю в подсистеме хранения выделяется его личный **почтовый ящик**, в который попадают посланные на его имя сообщения. Учетное имя пользователя является одновременно названием его почтового ящика. Почтовый ящик представляет собой отдельный файл или папку на магнитном диске или же запись в базе данных сервера. *Входящие* сообщения хранятся в почтовом ящике до тех пор, пока пользователь со своего компьютера не удалит их.

Транспортная подсистема обеспечивает пересылку *исходящих* сообщений, отправленных пользователями данного узла Интернета, и сообщений, направленных другими узлами Интернета *через* данный по наиболее подходящему маршруту.

Служба каталогов обеспечивает хранение и корректировку учетных записей пользователей электронной почты, а также направление сообщения адресату.

12.3.2.4. Операции с исходящими сообщениями

К операциям с исходящими сообщениями относятся: подготовка сообщения; адресация; присоединение файлов к сообщениям; отправка сообщений.

Подготовка текста сообщения обычно осуществляется точно таким же образом, каким создается документ в текстовых редакторах. Однако возможности текстовых редакторов, входящих в пакеты электронной почты, гораздо скромнее, чем, скажем, редактора MS Word. Перед отправкой сообщения рекомендуется тщательно проверить орфографию и пунктуацию.

Адресация сообщения подразумевает задание точного адреса получателя. Некоторые программы электронной почты обеспечивают пользователя **адресной книгой**, которая является электронным аналогом обычной записной книжки, содержащей адреса и телефоны родных и знакомых. В эту книгу заносятся нужные адреса, и каждый адрес снабжается кратким названием. Затем, при необходимости послать письмо по какому-либо из имеющихся в адресной книге адресов, достаточно вместо полного адреса указать его краткий эквивалент.

В общем случае получателей одного и того же сообщения может быть много. Чтобы направить сообщение сразу по нескольким адресам, можно сформировать **список рассылки**, перечислив в нем адреса всех получателей. Если имеется группа адресов, по которым рассылка осуществляется постоянно, список этих адресов можно один раз записать на диск, а потом вместо перечисления адресов указывать *только имя списка.*

В некоторых случаях сообщение фактически представляет собой объявление, например предложение о реализации некоторого товара, оказании услуг или объявление о поиске работы. Желательно, чтобы такое сообщение было прочитано как можно большим кругом лиц. Поэтому их следует направлять на специальные **электронные доски объявлений**, к которым имеют доступ все желающие пользователи Интернета.

Сформировав сообщение, указав его тему и задав адрес (адреса) получателей, пользователь может его отправить. Перед отправкой сообщения в некоторых почтовых системах можно задать определенные режимы его пересылки. В частности, можно указать приоритет сообщения — низкий, стандартный или высокий. В зависимости от уровня приоритета почтовый сервер определяет, можно ли подождать с отправкой сообщения до очередного сеанса связи или нужно немедленно организовать связь. Вместо указания приоритета можно установить время отправки сообщения, чтобы оно было отправлено, например, во время действия льготного тарифа. Можно установить режим уведомления о доставке сообщения в почтовый ящик адресата или режим уведомления о его прочтении. Пользователь может установить режим сохранения копий посланного сообщения на почтовом сервере узла либо на дисковых устройствах собственного компьютера. Собственно отправка сообщения обычно выполняется с помощью стандартной команды доставки почты.

12.3.2.5. Операции с входящими сообщениями

К операциям с входящими сообщениями относятся: оповещение о прибытии почты; чтение почты; подготовка ответа; переадресация; организация хранения или удаления сообщения.

Поступившая на имя пользователя почта попадает в его личный почтовый ящик. Во многих программах электронной почты предусмотрены средства оповещения пользователей о прибытии новой почты. Существуют следующие виды оповещения: по запросу пользователя, при подключении к системе и в момент поступления. В первом случае оповещение выдается только по специальному запросу пользователя. Во втором случае пользователь извещается о поступившей почте при каждом подключении к Интернету. И, наконец, в последнем случае пользователь получает сигнал непосредственно в момент ее поступления. Независимо от наличия или отсутствия средств оповещения и режимов их работы, поступившее сообщение сохраняется в личном почтовом ящике до его удаления пользователем.

Запустив почтовую программу на своем компьютере, пользователь получит полный список поступивших к нему в ящик сообщений с указанием даты и времени поступления, имени отправителя и темы сообщения. Ориентируясь по этим данным, пользователь может выбрать интересующее его сообщение и прочитать его в первую очередь. Прочитанные пользователем сообщения определенным образом отмечаются. Собственно чтение сообщения происходит примерно так же, как производится просмотр документа в текстовых редакторах. Современные системы электронной почты позволяют просматривать графику, анимацию, видео, прослушивать звук, которые переданы вместе с сообщением в присоединенных файлах.

Прочитанные сообщения могут быть подвергнуты различной обработке. Пользователь может *ответить* на полученное письмо. В этом случае адрес отправителя и тема сообщения *автоматически* выбираются из полученного сообщения и записываются в качестве адреса получателя и темы сообщения формируемого ответа. Кроме того, пользователь может использовать все полученное сообщение или какую-либо его часть в качестве цитаты, включаемой в текст ответа. Такие цитаты помогают отправителю вспомнить, о чем шла речь в первоначальном сообщении. Пользователь может отредактировать сообщение, внести в его текст добавления, присоединить какие-либо файлы и *переадресовать* его другим пользователям. Ненужные в дальнейшем сообщения в целях экономии дисковой памяти рекомендуется *удалять*. Некоторые почтовые программы позволяют указать срок хранения сообщений, по истечении которого они будут удаляться автоматически. Сообщения, которые могут понадобиться в дальнейшем, можно *оставить на хранение*. Для поддержания определенной системы хранения корреспонденции в программах электронной почты обычно предусматривается возможность создания папок, в каждой из которых сохраняются сообщения определенной тематики или конкретного автора.

12.3.2.6. Почтовые программы

Чтобы воспользоваться услугами электронной почты, необходима почтовая программа. В настоящее время используется несколько таких программ, например Internet Mail, Microsoft Outlook, Microsoft Exchange, The Bat! и т. д. В стандартный комплект операционной системы Windows XP входит мощная почтовая программа Outlook Express 6.0, работа с которой рассматривается ниже.

Веб-обозреватели также могут использоваться для работы с электронной почтой. В частности, схема протокола электронной почты имеет вид mialto:, и в URL входит электронный адрес пользователя, а не адрес файла. Таким образом, для посылки

из веб-обозревателя сообщения по электронной почте URL записываются в виде mailto:E-mail, например, mailto:askbill@microsoft.com. Кроме того, существуют специализированные почтовые сайты, которые обеспечивают желающих услугами электронной почты (см. 12.4.14).

12.3.3. Электронные доски объявлений и группы новостей

На электронных досках объявлений или **BBS** (от Bulletin Board System— система досок объявлений) размещаются объявления, которые посылаются пользователями всем, кто их прочитает. Электронные доски являются аналогом обычных досок объявлений, которые размещаются в общедоступных, часто посещаемых людьми местах. Можно также провести аналогию с объявлениями, печатаемыми в газетах и журналах. Доски объявлений используются для организации деловой деятельности и оказания разнообразных услуг пользователям сети: предложений по резервированию мест в гостиницах, на самолетах и в поездах, рекламы товаров, предложения рабочих мест. В мире существует много коммерческих, а также бесприбыльных BBS.

Расширенным вариантом досок объявлений является всемирная **новостная система Usenet**, доступ к которой из Интернета возможен, если в состав узла Интернета входит сервер Usenet (сервер новостей). В эту систему посылаются любые сообщения, содержащие какие-либо новости, а не только объявления. Для удобства работы с миллионами новостей, которые ежедневно посылаются пользователями, они разделены на так называемые **группы новостей**. В системе Usenet насчитываются десятки тысяч групп новостей. Каждая группа имеет свое имя, которое по структуре похоже на доменный адрес. Группы формируются по самым произвольным признакам: по профессиональным интересам (например, группа bionet — биология и генетика, группа comp. protocols — сетевые компьютерные протоколы) или по увлечениям (например, rec.arts — отдых и искусство, rec.sport — отдых и спорт) и т. д.

В принципе любой пользователь сети, выбрав нужную группу новостей, может прочитать в ней любые сообщения и послать в ту же самую группу свое собственное сообщение. Вполне вероятно, что через некоторое время он обнаружит среди объявления группы чей-нибудь ответ на свое собственное сообщение. Такой способ обмена информацией напоминает общедоступную дискуссию или конференцию.

В связи с огромным потоком ежедневной информации, поступающей через каналы Usenet, многие администраторы узлов Интернета резко ограничивают количество доступных групп новостей. Кроме того, очень многие группы являются коммерческими и взимают определенную плату за возможность подключения к ним. Поэтому для получения доступа к интересующей пользователя группе новостей ему необходимо сообщить о своем желании администрации локальной сети или «своего» узла Интернета.

Современные веб-обозреватели обеспечивают доступ к электронным доскам объявлений с помощью URL, которые имеют структуру news:имя_группы. То есть URL состоит из названия протокола доступа к ресурсу (news) и названия группы новостей (имя_группы), которые разделяются одним двоеточием (:), а не группой

символов ://, использующейся для разделения в URL других ресурсов. Например, news:rec.sport обеспечит доступ пользователя к группе новостей «отдых и спорт» (если он «подписан» на эту группу). С помощью URL вида news:* пользователь может получить полный список групп новостей, которые уже доступны в данный момент с его сервера новостей. Выбрав из списка название любой группы, он сможет присоединиться к соответствующей теме доски объявлений.

12.3.4. Телеконференции

На базе программ электронной почты и других специальных пакетов проводятся деловые совещания, научные телеконференции, в которых могут участвовать несколько человек, находящихся на своих рабочих местах в разных городах или странах. Способы организации таких совещаний или конференций могут быть разными. В простейшем случае каждый участник конференции имеет на экране дисплея отдельное окно, в котором он размещает текст, документ или изображение. В других случаях на экране высвечивается обмен репликами в форме, похожей на текст пьесы, — сначала указывается, кто говорит, а затем появляются его слова. Наиболее сложные системы обеспечивают проведение видеоконференций в реальном времени. В этом случае изображения участников дискуссии находятся в отдельных окнах на экране. Они могут видеть и слышать друг друга, обмениваться выступлениями, комментариями, вопросами.

12.3.5. Пересылка файлов

Любой файл можно переслать по сети, присоединив его к почтовому сообщению. Но такая пересылка происходит в автономном режиме. В Интернете существует другой способ пересылки произвольных файлов между компьютерами. Этот способ основан на протоколе FTP (от File Transfer Protocol — протокол передачи файлов), который подразумевает передачу файлов в так называемом оперативном или online режиме. Это означает, что на время передачи файла передающий и принимающий компьютеры должны находиться *в прямом контакте* друг с другом (как люди, разговаривающие друг с другом по телефону).

Не каждый головной компьютер Интернета может пересылать файлы по сети таким способом. Компьютеры, обладающие специальным программным обеспечением, которое обеспечивает передачу файлов по протоколу FTP, принято называть **FTP-серверами**. Администрация узлов Интернета, которые имеют FTP-серверы, обычно регистрирует пользователей, имеющих разрешение на доступ к серверу для копирования его файлов на свои компьютеры. Этим пользователям назначаются специальные пароли, без которых доступ к FTP-серверу невозможен. Однако в Интернете имеются узлы, доступ к FTP-серверам которых разрешен всем пользователям сети. Такой доступ называется **анонимным**.

Если пользователь знает доменный адрес анонимного FTP-сервера или имеет разрешение на доступ к коммерческому FTP-серверу, на дисковом устройстве которого находится нужный файл, то для его копирования на собственный компьютер с помощью веб-обозревателя достаточно указать стандартный URL с именем протокола ftp. Например, для копирования файлов из обладающего огромным файловым архивом FTP-сервера библиотеки университета штата Вашингтон

(США) следует указать адрес ресурса ftp://wuarhive.wustl.edu. Обратите внимание: указанный URL не содержит спецификации конкретного файла. В таких случаях веб-обозреватель подключается к указанному доменным адресом FTP-серверу и отображает его корневой каталог. Далее для пересылки конкретного файла необходимо перейти в содержащий его подкаталог и принятым в обозревателе способом скопировать его в свой компьютер.

12.3.6. Интернет-пейджеры

В середине 90-х годов в Интернете появились интернет-пейджеры, с помощью которых можно узнать, подключен ли конкретный пользователь в данный момент времени к Интернету, и если он подключен — установить с ним оперативную связь. Для предоставления такой возможности в узлах сети выделяются специальные, связанные друг с другом по всему пространству Интернета, серверы. Любой пользователь может подключиться к такому серверу с помощью специальной программы-коммуникатора. В ходе первого подключения пользователю выделяется уникальный идентификационный номер или **UIN** (от Unique Identification Number). Можно считать, что этот номер является аналогом номера телефона или пейджера, который следует сообщить своим друзьям и знакомым. Работая с программой-коммуникатором, каждый пользователь должен сформировать свой список номеров UIN тех пользователей, с которыми он желает поддерживать этот вид связи. В момент подключения пользователя к Интернету программа-коммуникатор передает на сервер соответствующий сигнал, а сервер пересылает информацию о его подключении всем остальным серверам. В результате все заинтересованные пользователи, которые в этот момент также подключены к сети, с помощью аналогичных программ узнают об этом подключении. После чего пользователи могут установить между собой оперативную связь и обмениваться текстовыми сообщениями, вступить в голосовую, телефонную связь, пересылать друг другу различные файлы и т. д.

Одной из самых популярных программ, поддерживающих этот вид услуг, является программа **ICQ** (от произношения фразы I seek you — я ищу вас), которую многие называют «аськой». Первая версия этой программы была разработана компанией Mirabilis в 1998 году. Следует упомянуть также программу Windows Messenger, которая входит в комплект поставки операционной системы Windows XP.

12.3.7. Удаленный доступ

Протокол FTP является достаточно мощным, но вместе с тем и ограниченным средством доступа к ресурсам «чужих» компьютеров сети. Он обеспечивает только копирование, то есть пересылку копий файлов от одного компьютера сети к другому. Полноценный доступ к ресурсам компьютеров, входящих в Интернет, обеспечивает протокол **telnet** (от TErminaL over NETwork protocol — протокол удаленного сетевого доступа). С помощью этого протокола пользователь может подключиться к компьютеру, который находится на другом континенте, и работать с ним, как со своим персональным компьютером. В частности, можно просматривать файлы, запускать программы, посылать запросы в базы данных, играть в имеющиеся в его каталогах игры и т. д. При этом собственный компьютер пользователя фактически превращается в терминал удаленного.

Компьютеры сети, предоставляющие пользователям такую возможность, называются **telnet-серверами**. Большинство telnet-серверов являются коммерческими, то есть предоставляют эту услугу за определенную плату. Однако существует и целый ряд бесплатных, анонимных серверов, разрешающих вход любым пользователям сети. Пытаясь получить доступ к telnet-серверу, необходимо помнить, что большинство таких серверов работает под управлением операционной системы Unix. Для доступа к telnet-серверу через веб-обозреватель следует после схемы telnet:// указать его доменный адрес, например, telnet://cix.compulink.co.uk.

12.3.8. Поиск серверов

Чтобы воспользоваться возможностями ftp- или telnet-сервера, необходимо знать его доменный адрес. Для облегчения поиска таких серверов в Интернете в университете штата Миннесота (США) в 1989 году была разработана система доступа к серверам Интернета, получившая название **Gopher**. В Интернете имеется множество серверов Gopher, причем все они бесплатны и общедоступны. Каждый такой сервер предоставляет пользователю доступ к системе меню, построенных по точно такому же принципу, что и каскадные меню графического интерфейса. В такое меню могут, например, входить пункты «Библиотеки», «Образование», «Коммуникации» и т. д. Выбрав один из пунктов, пользователь переходит в подменю, в котором конкретизируется тематика выбранного пункта, например, дается список доступных библиотек. В конце концов, перемещаясь по пунктам меню, пользователь добирается до ftp- или telnet-серверов, содержащих нужную ему информацию. Для доступа к серверу Gopher из веб-обозревателя пользователь должен задать URL, состоящий из схемы gopher:// и доменного адреса сервера, например, gopher://gopher.msu.edu.

12.3.9. Базы данных в Интернете

К Интернету подключено множество баз данных, содержащих огромное количество информации по самым разным вопросам: от сведений по конкретным наукам — биологии, математике, физике до коллекций анекдотов и небылиц. Как правило, они входят в состав широко распространенной информационной системы **WAIS** (от Wide Area Information System). Как всегда, компьютер, имеющий специальное программное обеспечение и предоставляющий пользователям доступ к этой системе, называют сервером — в данном случае **wais-сервером**. Система WAIS объединяет wais-серверы всего мира, которые имеют доступ к нескольким тысячам общедоступных и коммерческих баз данных.

Для доступа к WAIS необходимо знать доменный адрес какого-либо конкретного wais-сервера. Этот адрес указывается в URL со схемой http://, в результате пользователь получает доступ к веб-странице с перечнем баз данных, доступных из данного wais-сервера. Кроме того, с помощью адреса http://wais.com можно обратиться к центральному серверу компании WAIS Inc. и получить доступ к каталогу всех общедоступных баз данных WAIS.

Выбрав нужную базу данных, пользователь может стандартным образом (щелчком клавишей мыши по ее названию) подключиться к этой базе и попытаться найти

в ней нужную информацию. Поиск в базах данных происходит по стандартным правилам, частным случаем которых являются правила поиска подстроки в текстовом редакторе MS Word. В образец поиска могут входить логические связки **not**, **and** и **or**, с помощью которых можно формировать очень сложные запросы. После завершения поиска все найденные записи предоставляются пользователю в виде веб-страницы.

12.4. Подключение к Интернету

Если пользователь подключается к Интернету из локальной сети, то, скорее всего, его учетные данные, используемые для входа в локальную сеть, одновременно служат и для входа в Интернет. Точную информацию о правилах входа в Интернет в этом случае необходимо получить у администратора локальной сети. Обычно для входа в Интернет через локальную сеть достаточно выбрать из основного меню операционной системы команду Все программы ▸ Internet Explorer или воспользоваться находящимся на Рабочем столе значком Internet Explorer.

Для подключения к Интернету через модем и телефон пользователь должен знать свои учетные данные и номера телефонов, по которым он может связаться с узлом провайдера. Эти данные должны быть сообщены пользователю специалистами узла Интернета после заключения договора на обслуживание или взяты с приобретенной в розничной торговле карты Интернет-доступа.

Для входа в сеть необходимо включить модем, а затем выбрать команду Подключение из основного меню или воспользоваться соответствующим команде значком рабочего стола. Эта команда открывает окно программы, которая организует процедуру допуска в сеть. Для запуска этой процедуры пользователь должен щелкнуть по кнопке Вызов. После чего программа осуществляет *дозвон* до сервера провайдера, устанавливает с ним телефонную связь, затем передает входное имя и пароль. Если учетные данные переданы программой подключения правильно, сервер разрешает соединение и устанавливает оперативную связь пользователя и сервера узла Интернета. Если учетные данные заданы неправильно, программа допуска в сеть выдаст сообщений об ошибке. Нужно щелкнуть по кнопке Отмена этого окна, вновь запустить программу подключения и внимательно проверить заданные в окне программы учетные данные. Если ситуация повторится, следует получить консультацию у специалистов узла Интернет. Если дозвониться по основному телефонному номеру не удается и поставщик выделил для установки связи несколько телефонных номеров, программа подключения автоматически выберет для дозвона следующий номер из списка. Процедура подключения выполняется до фактической установки связи, до исчерпания предельного количества попыток или до нажатия пользователем клавиши Отмена. Предельное число попыток дозвона устанавливается при настройке соединения.

Для контроля над состоянием соединения в контекстном меню значка удаленного соединения, который после установки соединения обычно находится в области уведомлений панели задач, следует выбрать команду Состояние. В результате откроется окно, изображенное на рис. 12.4. В этом окне можно определить длительность соединения и скорость передачи данных по установленному соединению.

В приведенном примере длительность подключения составляет 4 минуты 41 секунду, а скорость передачи — 33,6 Кбит/с. Последний параметр имеет большое значение. Чем ниже скорость, тем большие времени потребуется на получение и передачу информации. Максимальная скорость передачи данных зависит от используемого модема и состояния телефонной сети пользователя, но в любом случае она не превышает 56 Кбит/с.

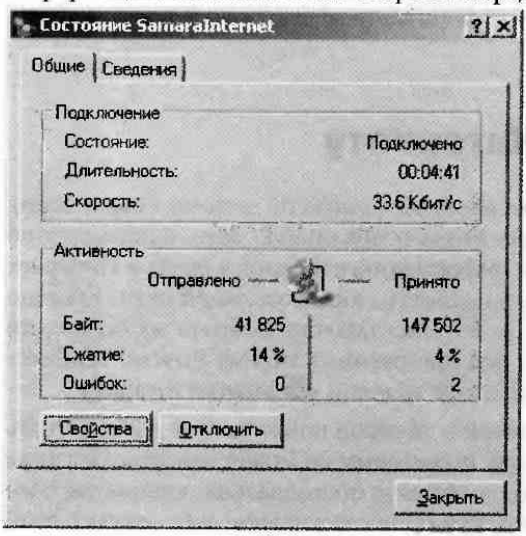


Рис. 12.4. Окно состояния соединения

После завершения работы в Интернете необходимо выполнить отсоединение от сервера провайдера. Для этого в окне состояния соединения (см. рис. 12.4) следует щелкнуть по кнопке Отключить или выбрать команду Отключить в контекстном меню значка удаленного соединения. Если значок удаленного соединения в области уведомлений отсутствует, командой Подключения ▸ Отобразить все подключения можно открыть в окне Проводника системную папку Сетевые подключения и на панели системных задач выбрать ссылку Отключить.

СОВЕТ

Фактическая скорость передачи определяется некоторыми случайными факторами в момент установки соединения. Поэтому при платном доступе в Интернет в случае установки соединения со скоростью 7,2 Кбит/с при максимально возможной скорости 33,6 Кбит/с лучше разорвать установленное соединение и попытаться подключиться снова.

Контрольные вопросы к разделам 12.1–12.4

1. Дайте характеристику глобальной сети Интернет. Как она образовалась?
2. Кому принадлежит Интернет и кто им руководит?
3. Как формируется и кто выделяет IP-адрес компьютеру?
4. Опишите способы назначения IP-адресов. Когда используются эти способы?
5. Какие компьютеры Интернета считаются головными?
6. Для чего нужна доменная адресация?
7. Что представляет собой домен верхнего уровня? Приведите примеры.
8. Как формируется доменный адрес компьютера? Приведите примеры.
9. Какую роль играет сервер DNS?
10. Какую роль в сети играет узел Интернета?
11. Опишите возможные схемы подсоединения пользователей к Интернету.
12. Что представляет собой Всемирная паутина?
13. Как называется протокол передачи гипертекстов в Интернете?

14. Что представляет собой веб-страница, сайт, начальная страница, веб-сервер?
15. Чем отличается способ указания файлов в операционной системе Unix от способа, используемого в операционной системе Windows?
16. Для чего нужен URL (адрес ресурса) в Интернете? Какую структуру он имеет?
17. Что такое схема протокола?
18. Какая схема используется для запроса страниц Всемирной паутины?
19. Какая схема используется для доступа к электронной почте из веб-обозревателя и как в этом случае формируется URL?
20. Опишите основные возможности электронной почты.
21. Что такое сообщение? Из чего оно может состоять?
22. Что такое присоединенный файл и что он может содержать?
23. Какую структуру имеют сообщения электронной почты Интернета?
24. Что такое почтовый сервер и какова его роль в работе электронной почты?
25. Почему говорят, что электронная почта работает в автономном режиме?
26. Как формируется адрес пользователя в системе электронной почты Интернета?
27. Перечислите и охарактеризуйте основные операции с входящими и исходящими сообщениями.
28. Для чего нужна тема сообщения?
29. Опишите основные режимы отправки сообщений.
30. Опишите используемые способы оповещения о прибытии почты.
31. Для чего могут быть использованы электронные доски объявлений?
32. Что такое группы новостей и как получить к ним доступ?
33. Какую структуру имеет URL для доступа к группам новостей?
34. Как организуется проведение телеконференций по Интернету?
35. Каким образом можно переслать файл по Интернету от одного компьютера к другому? Какая схема URL используется для такой пересылки?
36. Что такое анонимный доступ к FTP?
37. В чем основное отличие ftp от telnet?
38. Какую роль играет система Gopher в Интернете?
39. Как получить доступ к базам данных Интернета?
40. Какие программные средства могут быть использованы для получения доступа к ресурсам Интернета?
41. Как осуществляется подключение к Интернету? Как отключиться от Интернета?

12.5. Обозреватель Internet Explorer

В стандартный комплект поставки операционной системы Windows XP входит программа-обозреватель Internet Explorer 6.0 (или 7.0), которую мы обсудим как характерный пример программы данного класса.

12.5.1. Общие сведения о программе Internet Explorer

Программа Internet Explorer предназначена для доступа к основным ресурсам Интернета. Основные возможности программы:

- доступ к информационным ресурсам, находящимся на компьютере пользователя (локальным ресурсам), в его локальной сети или в Интернете;
- переход по гипертекстовым ссылкам с текущей страницы на страницу, содержащую связанную со ссылкой информацию, независимо от того, находится эта страница там же, где текущая, или на другом компьютере сети;
- прослушивание аудио и просмотр видеозаписей, связанных с просматриваемой веб-страницей;
- возврат к ранее просмотренным в текущем сеансе работы страницам и повторный переход после выполнения возвратов;
- переход к некоторым фиксированным веб-страницам (начальной странице веб-узла поставщика услуг Интернета, лучшей странице, странице новостей и т. д.);
- автоматическое ведение **журнала обращения** к страницам и обеспечение возможности повторного обращения к любой странице по сделанной в журнале записи;
- ведение папки **Избранное**, в которую можно поместить любые адреса и при необходимости обратиться к любому адресу из папки;
- доступ к источнику веб-страницы, обеспечение возможности его редактирования и оперативного просмотра внесенных изменений;
- выделение фрагментов страницы, копирование в буфер обмена;
- сохранение текущей страницы в виде файла;
- настройка печати и печать страницы;
- доступ к электронной почте, группам новостей, пересылке файлов по протоколу FTP, удаленному доступу по протоколу Telnet без выхода из обозревателя.

Программа Internet Explorer запускается с помощью команды **Все программы** ▸ **Internet Explorer** или соответствующего значка Рабочего стола. Если доступ к Интернету осуществляется через модем и соединение с узлом Интернет еще не установлено, то программа Internet Explorer вначале откроет окно **Подключение удаленного доступа**, похожее на окно программы подключения. В нем следует щелкнуть по кнопке **Подключиться** что приведет к вызову описанного выше окна **Подключение**. Прекращение работы Internet Explorer производится любыми стандартными для операционной системы способами. В программе Internet Explorer имеется справочная подсистема, организованная в соответствии с общими принципами построения справочных служб в операционной системе Windows. Для обращения к общей справке программы нажмите функциональную клавишу F1 или выберите команду **Справка** ▸ **Вызов справки**.

12.5.2. Интерфейс программы Internet Explorer

В заголовке окна программы Internet Explorer (рис. 12.5) находятся название приложения Microsoft Internet Explorer, а также название или адрес просматриваемой в текущий момент веб-страницы.

Основную часть рабочей зоны окна занимает область документа, в которой размещается веб-страница либо другой вызванный ресурс сети. Если страница целиком не помещается в видимой части рабочей зоны, в окне автоматически отображаются стандартные полосы прокрутки.

В окне обозревателя обычно находятся от одной до трех панелей: инструментальная панель, панель **Адрес**, содержащая поле ввода адреса ресурса, и панель **Ссылки**, содержащая группу адресов некоторых стандартных веб-узлов. Особенно важную роль в работе с обозревателем играет панель с полем **Адрес**, в правой части которого расположена кнопка развертывания списка *просмотренных ранее адресов*. Развернув список, можно выбрать в нем любой элемент, возвратившись, таким образом, к просмотренной ранее веб-странице.

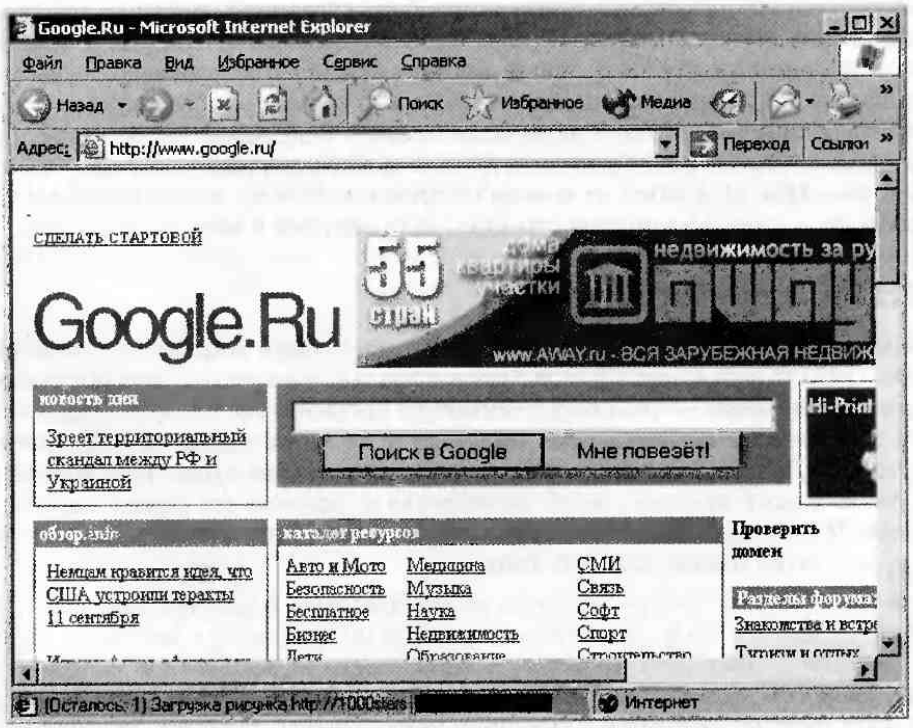


Рис. 12.5. Окно обозревателя Internet Explorer

В левой половине окна программы *может* находиться одна из пяти *вертикальных* **панелей обозревателя**, которые обеспечивают доступ к системам поиска, журналу перемещений, средствам воспроизведения звука и видео и некоторым другим ее возможностям.

В нижней части рабочей зоны, как правило, находится строка состояния, служащая для отображения краткой оперативной информации о происходящем в программе в данный момент. В ситуации, изображенной на рис. 12.5, в левой части строки состояния находится текст (Осталось: 1) Загрузка рисунка..., сообщающий о том, что происходит загрузка рисунка веб-страницы, и что для полного ее завершения осталось загрузить один ее элемент. Во время передачи запрошенной страницы по сети в середине строки состояния размещается полоса индикатора, закрашенный участок которой показывает, какая часть страницы уже передана по линиям связи.

Стандартные команды управления внешним видом окна обозревателя сосредоточены в меню Вид. Если возникнет необходимость внести в настройку программы определенные изменения, то, выбрав команду Сервис ▸ Свойства обозревателя, можно вызвать многостраничное диалоговое окно настройки.

12.5.3. Стартовая страница

Сразу после запуска программы Internet Explorer в ее окно загружается начальная веб-страница обозревателя, которая может быть страницей одного из веб-узлов. Эта страница считается **стартовой, начальной** или **домашней**. Пользователь может заменить стартовую страницу любой другой или вообще отказаться от ее вывода. Для замены стартовой страницы командой Сервис ▸ Свойства обозревателя следует открыть одноименное окно и на вкладке Общие в поле Адрес указать адрес веб-страницы, которую желательно сделать стартовой. Кроме того, с помощью кнопки С пустой можно отказаться от вывода стартовой страницы, а с помощью кнопки С текущей — сделать стартовой страницу, находящуюся в окне обозревателя.

12.5.4. Запрос ресурса

Как было сказано выше, ресурсы Интернета могут быть запрошены с помощью своих URL, то есть своих адресов. Причем запрашиваемые ресурсы могут находиться на дисковых устройствах компьютера пользователя или в его локальной сети (так называемые локальные ресурсы), а также на любом из веб-серверов Интернета. Для запроса ресурса, адрес которого известен, существует несколько способов. Самый простой способ заключается в указании его адреса в адресной панели. Нужно щелкнуть по любому участку поля в панели Адрес, ввести адрес ресурса, а затем нажать клавишу Enter.

Если запрошенный ресурс доступен, он отображается в рабочей зоне окна. Необходимо иметь в виду, что передача ресурса по сети может занять некоторое время (иногда даже десятки минут в зависимости от пропускной способности сети, скорости установленного соединения и размера документа). Во время передачи ресурса некоторые функции окна Internet Explorer блокируются. Если передача нужного ресурса затягивается и пользователю по каким-либо причинам желательно прекратить процесс передачи, он может воспользоваться клавишей Esc, кнопкой Остановить в панели инструментов или же командой Вид ▸ Остановить. Передача ресурса немедленно прекращается, а пользователь может возобновить работу с обозревателем, запросив другой ресурс или другую функцию обозревателя. В том случае, когда ресурс недоступен, программа

извещает пользователя о невозможности выполнить его запрос. Пользователю следует проверить, установлена ли связь с провайдером Интернета, а также убедиться в правильности задания адреса ресурса.

12.5.5. Кодировка текста веб-страницы

Полученная веб-страница может содержать текст, представленный в различных системах кодировки. Как правило, используются кодировки ASCII, KOI8, Windows 1251, MAC и некоторые другие. Кодировка, в которой создана веб-страница ее автором, может не совпадать с кодировкой используемой обозревателем. В этом случае пользователь вместо текста на русском или английском языках увидит странные символы. Грамотно составленные начальные страницы обычно имеют переключатели, с помощью которых можно выбрать подходящую систему кодировки, позволяющую увидеть нормальный текст. В стандартной настройке Internet Explorer осуществляет *автоматический* выбор кодировки, который в большинстве случаев оказывается правильным. Для включения этого режима следует выбрать команду Вид ▸ Кодировка ▸ Автовыбор из операционного меню программы. Если бессмысленный текст в окне обозревателя все-таки появился, командой Вид ▸ Кодировка ▸ Дополнительно следует развернуть список доступных кодировок и попытаться методом подбора выбрать подходящую.

12.5.6. Графика и мультимедиа веб-страницы

Принятые по сети веб-страницы могут содержать графику, анимацию, звуковые клипы и видеоклипы, которые воспроизводятся автоматически. Необходимо понимать, что на передачу по сети графических, анимационных и мультимедийных элементов веб-страниц может потребоваться много времени (иногда десятки минут). И в течение всего времени, пока продолжается передача по сети указанных элементов, веб-страница отображается в окне обозревателя *лишь частично*. Чтобы ускорить процесс приема веб-страницы, можно *отключить* отображение графики и воспроизведение анимации и мультимедиа. Для этого нужно выбрать команду Сервис ▸ Свойства обозревателя из операционного меню программы и в одноименном диалоговом окне перейти на вкладку Дополнительно. Основную часть этой страницы занимает список флажков режимов обозревателя. С помощью полосы прокрутки следует вывести в зону видимости группу флажков Мультимедиа, отключить флажки: Отображать рисунки, Воспроизводить анимацию на веб-страницах, Воспроизводить видео на веб-страницах, Воспроизводить звуки на веб-страницах и щелкнуть по кнопке ОК. В этом режиме веб-страницы загружаются очень быстро, так как по линиям связи передается только гипертекст. Но основное достоинство веб страниц — зрелищность и наглядность, конечно, будет утрачено. Для возврата к стандартному режиму работы следует вновь открыть окно Свойства обозревателя и на вкладке Дополнительно щелкнуть по кнопке Восстановить значения по умолчанию.

12.5.7. Перемещение по гиперссылкам

Самым характерным отличием веб-страниц является наличие в них гипертекстовых ссылок. Собственно говоря, именно наличие таких ссылок делает обычный

документ веб-страницей. Ссылка может быть фрагментом текста, который всегда отличается цветом от остального текста и обычно подчеркивается. Кроме того, ссылка может быть значком или рисунком. Чтобы перейти по выбранной ссылке, достаточно щелкнуть по ней. Напоминаем, что при правильном совмещении указателя мыши с гиперссылкой он принимает характерную форму , после чего можно выполнять щелчок.

Второй способ связан с использованием клавиатуры. Сразу после загрузки страницы первая по порядку ссылка страницы оказывается выделенной с помощью окружающей ее штриховой рамки или инвертированием цвета. Каждое нажатие клавиши Tab приводит к перемещению выделения на следующую по порядку ссылку. Для перемещения в обратном направлении служит сочетание Shift+Tab. После выделения ссылки следует нажать клавишу Enter.

Если связанная с гиперссылкой страница доступна, в строке состояния отображается информация об обнаружении веб-узла и указывается IP-адрес компьютера, с которым устанавливается связь. После подключения к найденному узлу начинается пересылка запрошенной страницы на компьютер пользователя. О ходе пересылки можно проследить по индикатору в строке состояния. После завершения пересылки в строке состояния отображается слово Готово, а в поле Адрес — адрес вызванной страницы.

Запрошенная с помощью гиперссылки страница заменяет собой текущую страницу в рабочей зоне окна. Чтобы отобразить *новую* страницу в *новом* окне, следует открыть контекстное меню ссылки и выбрать в нем команду Открыть в новом окне.

Адрес URL вновь открытой страницы можно увидеть в поле Адрес панели инструментов, а для получения сведений об остальных ее свойствах (размерах, времени создания и т. д.) следует выбрать команду Файл ▸ Свойства, в диалоговом окне которой приведены все имеющиеся данные о полученной странице. Кроме того, адрес вновь открытой страницы фиксируется в так называемом *журнале обращений*, содержащем список адресов веб-страниц и узлов, которые открывались в обозревателе в течение нескольких последних дней.

12.5.8. Перемещения по ранее просмотренным страницам

Для перехода к страницам, которые были просмотрены ранее, можно использовать сочетание Alt+←, кнопку Назад инструментальной панели или команду Вид ▸ Переход ▸ Назад операционного меню. Каждое применение указанного сочетания, кнопки или команды приводит к возврату назад ровно на одну страницу. Для обратного перехода можно использовать сочетание Alt+→, кнопку Вперед или команду Вид ▸ Переход ▸ Вперед.

Кроме последовательных перемещений между ранее просмотренными страницами, можно перейти к нужной станице и *без захода* во все промежуточные страницы. Для этого следует раскрыть список адресов веб-страниц, которые просматривались в течение *текущего* сеанса работы. Кнопка развертывания этого списка находится справа от кнопок Назад и Вперед. А из развернутого списка панели Адрес можно выбрать адрес ресурса, который был *введен* в это поле не только в течение текущего сеанса работы в сети, но и в нескольких предыдущих сеансах.

Для просмотра адресов *всех* посещавшихся в течение последнего месяца веб-страниц и узлов можно обратиться к панели журнала. Для ее открытия следует щелкнуть по кнопке Журнал в инструментальной панели, использовать сочетание Ctrl+H или выполнить команду Вид ▸ Панели обозревателя ▸ Журнал. Внешний вид этой панели изображен на рис. 12.6, *слева*. В списке панели находятся сгруппированные по некоторому признаку папки, внутри которых находятся адреса посещавшихся ранее веб-страниц. В данном примере группировка выполнена по времени посещения. Развернув список Вид панели журнала, можно выбрать другой способ группировки адресов и папок. Выбор элемента в списке панели журнала производится точно так же, как в списке папок окна Проводник.

Чтобы вернуться к начальной точке путешествия — на домашнюю страницу нужно щелкнуть по кнопке Домой инструментальной панели, использовать сочетание клавиш Alt+Home или выбрать команду Вид ▸ Переход ▸ Домашняя страница.

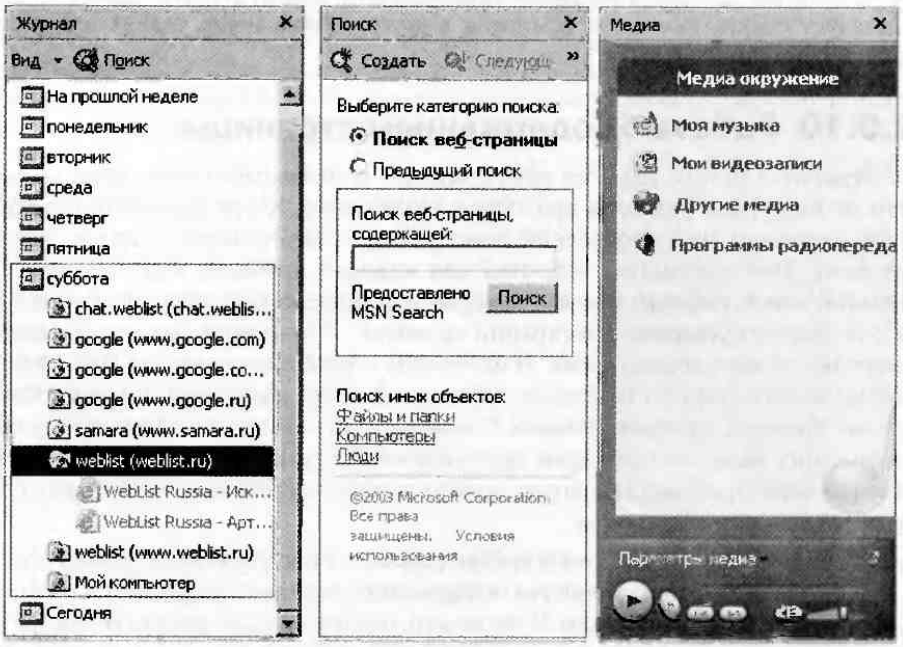


Рис. 12.6. Различные панели обозревателя Internet Explorer

12.5.9. Папка Избранное

Обнаружив интересную страницу, пользователь может добавить ее адрес в специальную папку Избранное, с помощью которой можно коллекционировать адреса ресурсов и быстро вызывать любые потребовавшиеся веб-страницы независимо от времени их последнего посещения.

Для включения адреса *текущей страницы* в папку Избранное следует выбрать команду Избранное ▸ Добавить в избранное и в диалоговом окне команды в поле Имя ввести название, под которым программа должна сохранить сведения о текущей странице, а затем щелкнуть по кнопке ОК.

Для работы с адресами, зафиксированными в папке Избранное, следует обратиться к окну Упорядочить избранное. Это окно может быть вызвано командой Избранное ▸ Упорядочить избранное. Для выполнения таких операций, как переименование, удаление и т. д. с элементом списка, его нужно стандартным способом выделить, а затем щелкнуть по кнопке с соответствующим операции названием. Чтобы воспользоваться занесенными в папку Избранное сведениями, достаточно щелчком по кнопке Избранное в панели инструментов или с помощью команды Избранное развернуть список элементов, включенных в папку и выбрать нужный.

Ссылку на текущую страницу можно разместить в панели ссылок, которая расположена справа от адресной строки Internet Explorer. Добавить ссылку в панель ссылок можно, например, перетащив значок текущей веб-страницы из адресной строки к панели ссылок. Чтобы открыть страницу, на которую имеется ссылка в панели, достаточно щелчком по кнопке справа от слова Ссылки развернуть панель, а затем щелкнуть по самой ссылке. Если ссылку нужно убрать из панели, следует раскрыть список ссылок и в контекстном меню удаляемой ссылки выбрать команду Удалить.

12.5.10. Работа с содержанием страницы

Обозреватель Internet Explorer предоставляет пользователю некоторые возможности по настройке режимов просмотра веб-страниц. Когда разработчики создают веб-страницы, они определяют цвет, размер и начертание шрифтов, а также цвет фона. Эти параметры задаются для каждого элемента веб-страницы или объединяются в **таблицу стилей**, которая фактически представляет собой *шаблон* для форматирования веб-страниц целиком. В принципе, можно отказаться от использования этих настроек. В частности, с помощью команды Вид ▸ Размер шрифта можно открыть каскадное меню, в котором находятся команды Самый крупный, Крупный, Средний, Мелкий, Самый мелкий, обеспечивающие выбор соответствующих названию размеров шрифтов в веб-страницах. Отметим, что изменение размера шрифта происходит только для тех элементов, для которых он не зафиксирован разработчиком.

Более гибкие возможности по настройке режимов просмотра веб-страниц доступны с вкладки Общие окна Свойства обозревателя, которое открывается командой Сервис ▸ Свойства обозревателя. В частности, на этой вкладке расположены кнопки Цвета и Шрифты, с помощью которых открываются окна с элементами управления, обеспечивающими изменение стандартных настроек обозревателя.

Для работы с отдельными участками текста текущей веб-страницы можно применить стандартные для операционной системы способы выделения фрагментов. Можно использовать также стандартную команду копирования Правка ▸ Копировать в буфер обмена. Фрагменты веб-страницы, занесенные в буфер обмена, можно обрабатывать в других приложениях Windows.

Как и в текстовом редакторе, в окне Internet Explorer можно организовать поиск *в рамках текущей страницы* нужного слова или словосочетания. Для обращения к механизмам поиска служит команда Правка ▸ Найти на этой странице. Поиск осуществляется по правилам, принятым в текстовом редакторе.

Пользователь может сохранить *на своем компьютере* полученную по сети веб-страницу. Для ее сохранения, как всегда, нужно выбрать команду Файл ▸ Сохранить как.... Существуют следующие варианты сохранения страниц.

- Веб-страницы записываются полностью, вместе со всеми графическими, анимационными и мультимедийными ее элементами, так что при последующем открытии в обозревателе страница воспроизводится в своем исходном виде. Для полного сохранения веб-страницы в окне команды сохранения в списке Тип файла нужно выбрать строку Веб-страница полностью.
- Записываются только текстовые элементы, но в формате веб-страницы. В этом варианте запись на диск выполняется во много раз быстрее, чем при полном сохранении, а также остается возможность работы с этой страницей с помощью веб-обозревателя. Чтобы воспользоваться этим способом, следует в списке Тип файла выбрать строку Веб-страница, только HTML.
- Записываются только текстовые элементы в формате текстового файла. С полученным в результате такого сохранения файлом можно работать в любом текстовом редакторе. Это способ реализуется выбором строки Текстовый файл (*.txt) в списке Тип файла.

В программе Internet Explorer предусмотрены некоторые возможности сохранения изображений, включенных в просматриваемые веб-страницы. Изображения могут быть скопированы в буфер обмена или в файл на диск компьютера пользователя. Чтобы скопировать встроенный в страницу рисунок в буфер обмена, следует открыть контекстное меню выбранного рисунка и выбрать в нем команду Копировать. А чтобы сохранить такой рисунок в файле, нужно выбрать команду Сохранить рисунок как, затем в открывшемся окне определить местоположение и название файла.

Перед направлением веб-страницы на печать командой Файл ▸ Параметры страницы рекомендуется открыть одноименное окно и установить в нем параметры форматирования страниц: размер бумаги, ориентацию листа, поля на странице, содержание верхнего и нижнего колонтитулов. Способы их установки аналогичны способам, используемым в текстовом редакторе. После задания упомянутых параметров с помощью команды Файл ▸ Предварительный просмотр следует оценить содержимое печатаемой страницы, и если результат просмотра устраивает пользователя, командой Файл ▸ Печать или кнопкой Печать направить веб-страницу на печать.

12.5.11. Создание веб-страниц

Как известно, основной единицей передаваемых по Всемирной Паутине данных является веб-страница, которая может содержать определенным образом оформленные текстовые, графические, анимационные и мультимедийные элементы, а также гипертекстовые ссылки на другие веб-страницы. Для Интернета типична ситуация, когда веб-страница создается и хранится на компьютере, содержащем один набор программных и аппаратных средств, а ее просмотр после передачи по сети происходит на компьютерах с совершенно другими средствами. В связи с этим возникает задача выбора такого способа их создания, хранения и передачи, при использовании которого веб-страница, во-первых, может с высокой степенью

надежности передаваться по всем линиям связи Интернета, а во-вторых, воспринимается практически одинаково в любой программной и аппаратной среде.

Основным инструментом создания веб-страниц, который обеспечивает наличие указанных свойств, является **язык гипертекстовой разметки HTML** (от Hyper Text Markup Language). Этот язык позволяет создавать веб-страницу с помощью любых, даже самых простых текстовых редакторов. Кроме содержательных элементов веб-страницы: заголовков, текстов, рисунков и т. д., она включает в себя так называемые **теги** (tag — ярлык, этикетка), которые являются основными элементами языка HTML. Теги содержат всю необходимую, управляющую отображением на экране, информацию: выбор начертания, размера и цвета шрифтов, способы выравнивания абзацев, местоположения и форматы включаемых рисунков, анимационных и мультимедийных элементов, гиперссылок. Название тега и его параметры заключаются в угловые скобки < и >.

Большинство управляющих элементов HTML требует наличия **тега начала**, который содержит название и параметры, и **тега конца**, в котором находится знак косая черта (/) и повторяется название тега. Например, тег начала, определяющий параметры шрифта, выглядит следующим образом: <FONT SIZE=«6» FACE=«Times New Roman Cyr» COLOR=«Green»>, а соответствующий ему тег конца — </FONT>. Этот тег называется FONT — шрифт. Его параметры определяют, что для находящегося между тегом начала и тегом конца текста следует выбрать шрифт Times New Roman, а символы должны иметь зеленый цвет и 6 кегль.

Документ, включающий в себя теги языка и содержательные элементы страницы, называется **HTML-документом**, **HTML-кодом** или **источником веб-страницы**. Программа-обозреватель, получив по линиям связи такой документ, интерпретирует теги и отображает результат в виде веб-страницы.

На рис. 12.7, *а* (вверху) представлен фрагмент HTML-документа, а на рис. 12.7, *б* (внизу) — отображение соответствующего ему фрагмента веб-страницы в окне обозревателя. Во время просмотра веб-страницы в окне обозревателя командой Вид ▸ Просмотр HTML-кода можно отобразить HTML-документ в окне текстового редактора Блокнот, просмотреть его и при необходимости внести правку в те или иные теги или содержательные элементы.

Количество различных тегов в языке HTML велико. Еще больше количество параметров и наборов их возможных значений, которые управляют оформлением и содержанием веб-страницы. Поэтому язык HTML используют для создания веб-страниц так называемые веб-мастера — специалисты в разработке и создании веб-страниц и веб-узлов. На начальных этапах развития Паутины это был, пожалуй, единственный способ создания веб-страниц. Но разработка веб-страниц с помощью средств языка HTML требует высокой квалификации и отличается высокой трудоемкостью. Поэтому впоследствии были разработаны средства, существенно облегчающие эту работу. В частности, кроме языка HTML для создания веб-страниц специалистами используются входящее в пакет MS Office приложение FrontPage, языки Java Script, Perl и т. д.

Отдельные приложения пакетов MS Office и OpenOffice.org такие как MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, OO Writer и OO Calc обладают средствами сохранения созданных в них документов в виде веб-страниц. Чтобы преобразовать такой документ в форму HTML-документа, который может быть передан по сети, в меню

а)

```
<html>
<head>
<title>Трагедия четырёх цивилизаций</title>
<META name="Description" content="Материалы относящиеся к мифам, легендам,
сказаниям как к выдумке. Но если рассмотреть более внимательно культурное наследие
народов, населяющих нашу планету, то можно заметить поразительные вещи. Например,
что у разных народов, живущих совершенно обособленно друг от друга, легенды
описывают одни и те же события, может быть, с небольшими различиями. Обратив
внимание на эту особенность фольклора, а также сопоставив с этими наблюдениями
факты из истории нашей планеты, Владимир Алексеевич Шемшук получил следующую
картину жизни на Земле за последние несколько десятков тысяч лет. ">
<META name="robots" content="index,all">
<META NAME="keying" CONTENT="General">
<META NAME="abstract" CONTENT="Трагедия четырёх цивилизаций">
```

б)

Трагедия четырёх цивилизаций

Мы привыкли относиться к мифам, легендам, сказаниям как к выдумке. Но если рассмотреть более внимательно культурное наследие народов, населяющих нашу планету, то можно заметить поразительные вещи. Например, что у разных народов, живущих совершенно обособленно друг от друга, легенды описывают одни и те же события, может быть, с небольшими различиями. Обратив внимание на эту особенность фольклора, а также сопоставив с этими наблюдениями факты из истории нашей планеты, Владимир Алексеевич Шемшук получил следующую картину жизни на Земле за последние несколько десятков тысяч лет.

Рис. 12.7. Отображение в окне обозревателя фрагмента HTML-документа

приложения следует выбрать команду Файл ▸ Сохранить как веб-страницу (Файл ▸ Документ HTML...). Затем эту страницу можно переслать на веб-сервер и стандартным образом запрашивать и просматривать ее с помощью программ обозревателей.

Рассмотренным способом легко и быстро можно преобразовать в веб-страницу любой документ, созданный в указанных приложениях офисных пакетов. Для создания более сложных веб-страниц, а также для создания веб-узлов, состоящих из нескольких веб-страниц, в приложения пакетов включены специальные шаблоны и мастер веб-страниц.

Особенности пакета MS Office

В пакете MS Office мастер создания веб-страниц и веб-узлов может быть вызван только из приложения MS Word. Для этого, например, с помощью команды Файл ▸ Создать следует открыть область задач Создание документа. Далее нужно щелкнуть по гиперссылке Общие шаблоны и в окне Шаблоны перейти на вкладку Веб-страницы, которая содержит значки мастера и нескольких шаблонов веб-страниц. Двойной щелчок по значку Мастер веб-страниц открывает окно первого шага мастера, которое фактически является его заставкой. Далее следует внимательно читать указания мастера и аккуратно их выполнять.

Особенности пакета OpenOffice.org

Для запуска мастера создания веб-страниц в любом приложении пакета OpenOffice.org нужно выполнить команду Файл ▸ Мастер ▸ Веб-страница.... Откроется окно первого шага мастера, которое фактически является его заставкой. Далее следует внимательно читать указания мастера и аккуратно их выполнять.

Созданный с помощью мастера веб-узел *еще недоступен* из Интернета, так как он находится не на веб-сервере, а на диске компьютера. Такой веб-узел можно разместить на одном из веб-серверов провайдера, с которым связан пользователь. Для этого следует обратиться к администратору локальной сети или к самому провайдеру. Кроме того, веб-узел можно разместить на специализированном веб-сервере или сервере почтовой службы (см. разд. 12.5.14), которые бесплатно предоставляют эту услугу.

12.5.12. Поиск в Паутине

В настоящее время по оценкам специалистов на веб-серверах Интернета размещено несколько миллиардов веб-страниц, содержащих информацию практически по всем сферам человеческой деятельности. Получение доступа к нужной информации в том случае, если известен адрес веб-страницы или веб-узла, не вызывает затруднений — достаточно ввести этот адрес в соответствующее поле обозревателя и через некоторое время страница отобразится в его окне. Другое дело, если адрес пользователю неизвестен. Пересмотреть в поисках нужной информации сложно даже несколько сотен узлов, не говоря уже о миллионах и миллиардах. Поэтому в Паутине разработаны различные способы решения этой задачи — автоматизации поиска на сайтах Интернета.

С некоторыми механизмами и системами, автоматизирующими поиск информации, мы знакомились выше, когда обсуждали поиск нужной справки в справочной системе, поиск вхождений образца в текстовом документе, запросы в базах данных. Проблема поиска во Всемирной паутине гораздо сложнее, так как информация разбросана по миллионам веб-серверов, которые находятся в различных странах. Тем не менее, в настоящее время в Интернете существуют системы, обеспечивающие пользователя средствами достаточно быстрого поиска нужной ему информации. Разработано несколько десятков различных **поисковых систем**, обладающих разными возможностями по заданию образцов поиска, созданию запросов, а также разными множествами просматриваемых узлов и страниц. Фактически поисковая система (**поисковик**) является *специализированным веб-сервером*, на котором постоянно накапливается информация о веб-страницах и сайтах, находящихся на обычных веб-серверах Интернета. Эта информация в специальном кратком виде сохраняется и периодически обновляется на дисковых устройствах системы. Любой пользователь может обратиться к поисковому серверу и сформулировать запрос на поиск нужной информации. Поисковая система, просматривая свои диски, находит и пересылает пользователю обнаруженные адреса веб-страниц, которые содержат нужную информацию.

Все поисковые системы делятся на две большие группы: **поисковые каталоги** и **поисковые машины**. Поисковые *каталоги* представляют собой огромные *базы данных*, которые содержат адреса веб-узлов по всему информационному пространству Интернета. Эти базы данных созданы и периодически обновляются людьми — специалистами в области систематизации веб-ресурсов. Каталоги организованы в иерархическую многоуровневую структуру — рубрикаторы — и предоставляют пользователям два способа поиска информации. Первый способ

напоминает перемещения по списку ресурсов (каталогам и подкаталогам) в окне проводника операционной системы Windows.

На стартовой странице поискового каталога выбирается тема, рубрика верхнего уровня, и после щелчка по названию этой темы в окне отображается список разделов, тем следующего уровня. В примере на рис. 12.8. изображена стартовая страница популярного российского поискового каталога Каталог@MAIL.RU (http://list.mail.ru). Видно, что рубрики верхнего уровня содержат названия общих тем.

Рис. 12.8. Пример стартовой страницы каталога Каталог@MAIL.RU

Так, после щелчка по ссылке Культура и искусство в окне обозревателя отобразится перечень тем, входящих в эту рубрику (рис. 12.9). Последовательно уточняя таким способом свой запрос пользователь может выйти на адреса интересующих его веб-страниц.

Второй способ работы с поисковыми каталогами предусматривает выбор нескольких слов, которые существенно отражают смысл запрашиваемой информации. Такие слова принято называть **ключевыми**. Далее поиск в каталоге напоминает поиск в документе текстового редактора: ключевые слова вводятся с клавиатуры в специальное поле веб-страницы поискового каталога и выполняется щелчок по кнопке Найти (см. рис. 12.8 и 12.9). Специальные механизмы автоматически просматривают все уровни каталогов и сообщают пользователю найденные адреса.

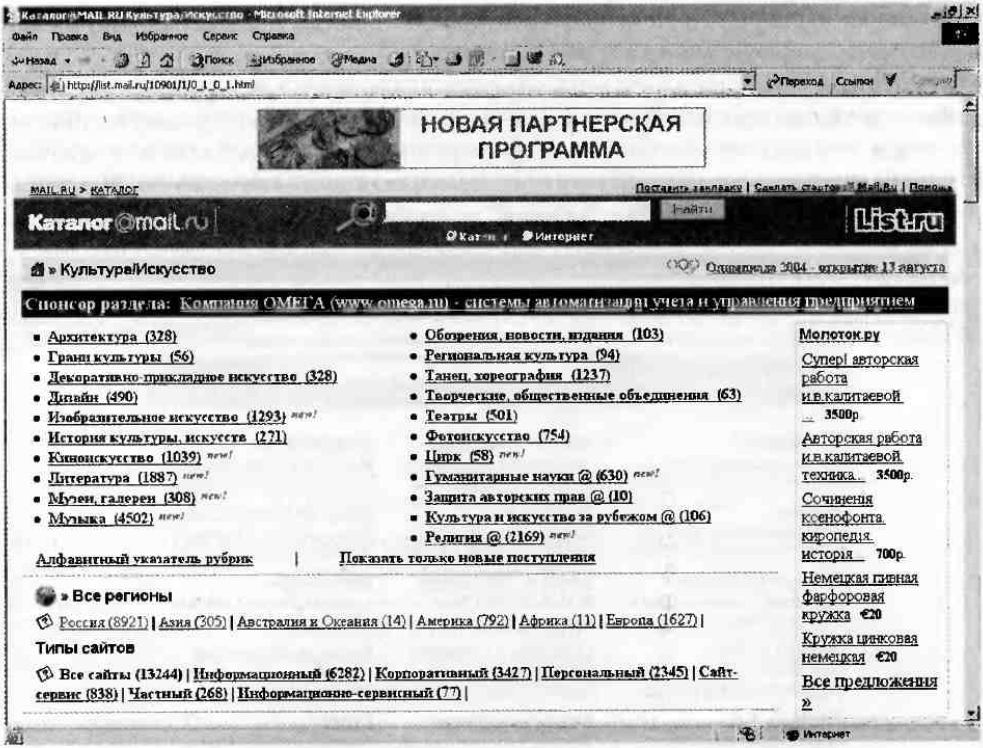


Рис. 12.9. Темы рубрики Культура и искусство

Наиболее популярными поисковыми каталогами в настоящее время в России считаются: один из крупнейших в мире англоязычный каталог Yahoo! (http://www.yahoo.com), а также отечественные каталоги MavicaNet (www.mavicanet.ru), Каталог@Mail. ru (list.mail.ru) и Иван Сусанин (wwwalt.susanin.net).

Принцип действия *поисковых машин* отличается от принципа действия поисковых каталогов. Поисковые машины включают в себя базу данных, поля записей которой содержат адреса веб-страниц, ключевые слова, встречающиеся на этих страницах, и другую информацию, позволяющую охарактеризовать содержимое страниц. Кроме того, в состав поисковой машины входит специальная программа — **поисковый робот** или **Spider** (spider — паук). Задача поискового робота — в *автоматическом* режиме просматривать веб-узлы Интернета и при обнаружении ссылки на какую-либо веб-страницу запоминать в специальной таблице — **индексе** базы данных — ее адрес и остальные ее характеристики. Такие системы поиска в условиях бурного роста количества веб-страниц непрерывно отслеживают их содержимое, тщательно «прочесывая» их с помощью своих агентов — «пауков», которые просматривают и индексируют все вновь поступившие страницы. Пользователь, обращающийся к поисковым машинам, по специальным правилам формулирует запрос, в соответствии с которым осуществляется просмотр индексов. Найденные адреса веб-страниц пересылаются пользователю, направившему запрос.

В настоящее время наиболее популярными поисковыми машинами являются: Google (http://www.google.com), AltaVista(http://www.altavista.com), Yahoo! (http://www.yahoo.com). К лучшим отечественным поисковым серверам относятся: Яндекс (http://www.Yandex.ru), Rambler (http://www.rambler.ru) и Апорт (http://www.aport.ru). Отметим, что разные поисковые узлы обладают разными скоростями поиска, разными сферами обхвата информационного пространства и разными периодами обновления базы данных.

Внешний вид, точнее графическое оформление домашних страниц поисковых серверов, может быть самым разным. Но в любом случае в окне имеется так называемая **поисковая форма**, содержащая как минимум поле ввода запроса и расположенную рядом кнопку Найти (или Поиск). Пример домашней страницы поисковой системы Google, которая содержит указанные элементы, изображен на рис. 12.5.

Правила работы с поисковыми системами в общих чертах похожи на правила поиска в текстовом редакторе и отличаются друг от друга в деталях. Обычно эти правила приведены в справках поисковых серверов, для доступа к которым следует щелкнуть по гиперссылке Помощь (Справка, Help) на домашней странице сервера.

В качестве примера рассмотрим правила формирования запросов на сервере Google. В простейшем случае запрос представляет собой слово или последовательность разделенных пробелами *ключевых слов*, которые должны находиться в разыскиваемых документах. Последовательность может быть осмысленным сочетанием слов, целым предложением или просто набором важных слов, присутствие которых обязательно. Пример запроса, сформулированного в виде целого предложения: Кто получил Нобелевскую премию по литературе в 2001 году? Этот запрос можно сформулировать и как последовательность ключевых слов: Нобелевская премия литература 2001 год. Отметим, что порядок следования ключевых слов в запросе и их грамматическая форма большого значения не имеют. Можно, скажем, дать такой запрос: литература 2001 Нобелевская год премия. Поисковая машина Google не различает заглавных и строчных букв в поисковых запросах. Поэтому запросы, содержащие ключевые слова Нобелевская или нобелевская, приведут к одинаковому результату.

Независимо от того, в какой грамматической форме слово входит в запрос, поиск учитывает все его формы по правилам русского языка. Например, если в запросе встретилось слово идти, в результате поиска будут найдены ссылки на документы, содержащие слова идти, идет, шел, шла и т. д.

Поисковая машина Google игнорирует в запросе союзы и предлоги (кто, где, как, по, на и т. д.). Также игнорируются единичные буквы и цифры. Чтобы включить такие слова в запрос, необходимо использовать символ «+». Например, чтобы найти информацию о Петре Первом в запросе следует указать: Петр +I. Обратите внимание на необходимость пробела между словом Петр и знаком +. Знак + акцентирует поисковые механизмы на отбор документов, которые *обязательно* содержат *следующее* за ним слово. Например, в ответ на запрос частные объявления продажа велосипедов попадет много ссылок на веб-узлы с разнообразными частными объявлениями. А в ответе на запрос частные объявления продажа +велосипедов останутся только объявления о продаже именно велосипедов.

По умолчанию считается, что все ключевые слова запроса связаны логической операцией И, то есть все ключевые слова должны присутствовать на веб-странице

одновременно. Это не значит, что слова обязаны располагаться подряд и в том порядке, в котором они перечислены в запросе. Важен факт наличия слова в *любом* месте веб-страницы. И если все указанные в запросе ключевые слова где-нибудь, в каком угодно порядке обнаружатся на веб-странице, она считается соответствующей запросу.

Поисковая машина Google поддерживает логическую операцию ИЛИ. Эта операция в запросе обозначается словом OR. Например, для поиска страниц, которые должны содержать либо слово фонд, либо слово общество следует составить такой запрос: фонд OR общество. В результате будут отобраны веб-страницы, которые содержат либо слово фонд, либо слово общество, либо оба слова вместе.

Чтобы отобрать документы, в которых *отсутствует* какое-либо ключевое слово, перед ним нужно поставить знак минус. Если, например, требуется туристическое описание Парижа, а не предложения многочисленных туристических агентств, можно сформулировать запрос следующим образом: путеводитель Париж –агентство –турист. Еще раз обратите внимание на правила записи знаков «+» и «-» в запросе. Эти знаки надо писать через пробел от предыдущего и слитно с последующим словом, например: рак -гороскоп. Если написать рак-гороскоп или рак - гороскоп, знак «-» будет проигнорирован.

Словосочетания, которые должны находиться в отыскиваемых документах, необходимо заключать в кавычки. Например, по запросу «красная шапочка» будут найдены документы именно с этой фразой, в которой эти слова идут строго подряд и в указанной грамматической форме. Документ, содержащий предложение «а шапочка у нее была красная», найден не будет.

Для создания более сложных запросов, в которых предусматривается фильтрация по языку, по срокам изменения веб-страницы, по месту расположения образца поиска в документе и т. д., следует щелкнуть по гиперссылке Расширенный поиск. Подробная информация о правилах составления расширенных запросов может быть получена в справочной системе сервера.

Сформулированный запрос следует ввести в поле запроса на любой странице поискового сайта, а затем щелкнуть по кнопке Найти (Поиск) или нажать клавишу Enter. Поисковая машина отберет соответствующую запросу информацию и перешлет результат его выполнения пользователю. Рассмотрим в качестве примера запрос Формат MPEG-4. Это значит, что разыскиваются документы, содержащие информацию о видеоформате MPEG-4. По такому запросу отбираются документы, в которых встречаются все входящие в него слова. Фрагмент результата выполнения указанного запроса поисковой системой Апорт показан на рис. 12.10.

Обычно в ответе на запрос указывается общее количество найденных документов и на одной странице ответа размещается несколько фрагментов найденных документов, отвечающих условиям запроса. В начале каждого фрагмента указывается название узла и его адрес. Далее размещаются название, адрес и удовлетворяющий условиям запроса участок страницы. В данном примере, в частности, найден узел Цифровое видео::digital video online с адресом http://www.digitalvideo.ru. Каждый адрес представляет собой гиперссылку. Поэтому, щелкнув по адресу, можно вызвать в окно обозревателя найденный документ целиком. С помощью ссылки Реконструкция текста можно вызвать только *текстовую* часть найденной страницы.

В нижней части страницы ответа находятся пронумерованные кнопки вызова очередных групп фрагментов найденных документов. На рис. 12.10 изображены двадцать таких кнопок. Правее последней кнопки находится значок ▷, показывающий, что кроме указанных на текущей странице имеются и другие группы фрагментов, получить доступ, к которым можно щелчком по этому значку. Аналогичные способы представления ответов на запросы имеют все поисковые системы.

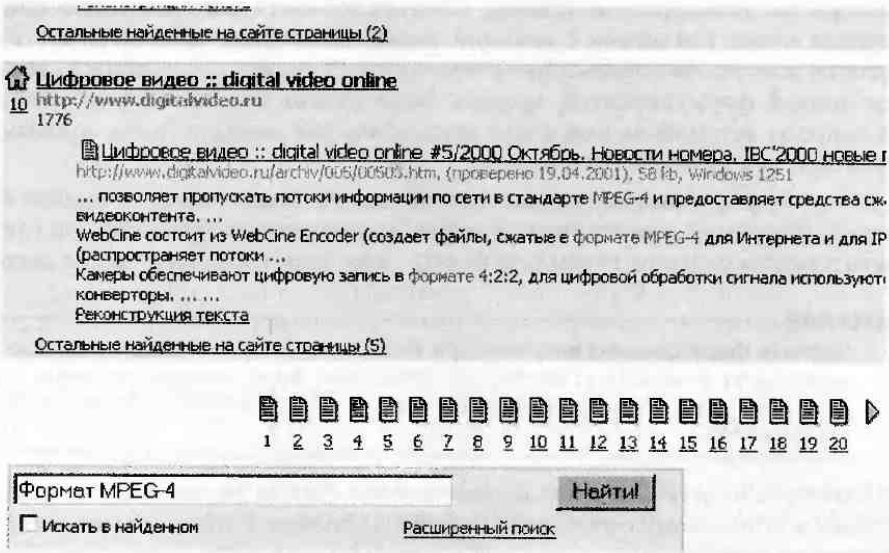


Рис. 12.10. Результат выполнения запроса поисковым сервером Апорт

Многие поисковые машины имеют рубрикаторы, аналогичные рубрикаторам поисковых каталогов. Если в таком рубрикаторе выбрать некоторый уровень и сформулировать обычным образом запрос, это может значительно сузить зону поиска.

Приведем некоторые советы по формированию запросов, которые даны в справочной системе поисковой машины Яндекс. Это достаточно общие рекомендации, которым можно следовать и при использовании других поисковых серверов.

СОВЕТ

Если ответ содержит ссылки на несколько тысяч документов, отбор нужного документа прямым просмотром всех найденных является нереальной задачей. В таких случаях запрос нужно уточнять или сужать зону поиска. Если же ответ не содержит ни одного документа или отобранные документы не содержат желательных данных, запрос следует переработать в сторону расширения зоны поиска.

Если поиск не дал ни одного документа, возможно, допущена орфографическая ошибка в написании слова. Целесообразно проверить правильность написания всех слов запроса.

Если список найденных страниц слишком мал или не содержит полезных страниц, можно попробовать изменить ключевое слово. Например, вместо слова **рефера-**

ты возможно лучший результат дадут запросы курсовые работы или сочинения. Можно попробовать задать для поиска три-четыре синонима сразу в логической связке ИЛИ. Тогда будут найдены страницы, где встречается хотя бы одно из них. Например, вместо запроса фотографии можно попробовать запрос фотографии OR фото OR фотоснимки (запрос сформулирован по правилам сервера Google).

Слова психология или продукты дадут при их использовании в запросе поодиночке множество неинтересных ссылок. Следует добавить к запросу одно или два ключевых слова, связанных с искомой темой. Например, психология Юнга или продажа и покупка продовольствия. Рекомендуется также сужать область вопроса более точной формулировкой запроса. Если нужны сведения об автомобилях ГАЗ, запросы автомобиль Волга или автомобиль ГАЗ выдадут более подходящие документы, чем легковые автомобили.

Заглавные буквы в запросе рекомендуется использовать только в именах собственных. Например, «группа Черный кофе», «телепередача Здоровье». Не следует набирать обычные слова с большой буквы, даже если с них начинается запрос.

ВНИМАНИЕ

Правила формирования запросов при использовании различных поисковых серверов могут в деталях отличаться от описанных выше, поэтому начинать работу с тем или иным поисковым сервером следует с ознакомления с его справочными материалами.

В заключение отметим, что для осуществления поиска не обязательно явно обращаться к поисковому серверу. Обозреватель Internet Explorer имеет специализированную панель поиска, в которой можно сформировать запрос точно так же, как и на веб-страницах поисковых машин (см. рис. 12.6, *в центре*). Чтобы открыть эту панель, следует щелкнуть по кнопке Поиск, воспользоваться сочетанием Ctrl+E или выбрать команду Вид ▸ Панели обозревателя ▸ Поиск. Обозреватель автоматически направит запрос к поисковой системе, которая определена его настройками. В частности, по умолчанию обозреватель Internet Explorer направляет запрос к поисковому серверу MSN Search. Для изменения поискового сервера, к которому обозреватель направляет запрос, следует щелкнуть по кнопке Настроить в панели Поиск и в окне Настройка параметров поиска выбрать название поисковой системы. Отметим также, что поля для ввода запроса и перенаправление к популярным поисковым системам можно найти на стартовых страницах многих сайтов и порталов.

Для упрощения доступа к мультимедийным веб-узлам, организации поиска аудио- и видеозаписей, а также станций, ведущих прямое радиовещание в Интернете, предусмотрена еще одна специализированная панель Медиа (см. рис. 12.6, *справа*). Чтобы открыть эту панель, нужно щелкнуть по кнопке Медиа или выбрать команду Вид ▸ Панели обозревателя ▸ Медиа. В ее верхней части расположены ссылки, обеспечивающие доступ к локальным и сетевым мультимедийным ресурсам, а в нижней — элементы управления универсальным проигрывателем Windows Media, который входит в комплект поставки операционной системы Windows XP. Поиск мультимедийных файлов и радиостанций осуществляется с помощью описанных выше общих механизмов, методов и приемов.

12.5.13. Загрузка файлов из Сети

Выше упоминалось об одной из популярных услуг Интернета — пересылке произвольных файлов между компьютерами, которая основана на протоколе FTP. Процесс пересылки файла с ftp-сервера на компьютер пользователя принято называть **загрузкой**.

Существуют сайты, на которых собраны сведения об имеющихся в Интернете ftp-ресурсах. Они содержат ссылки на коммерческие и бесплатные ftp-серверы, с которых можно выполнить загрузку самых различных файлов. На рис. 12.11 изображен фрагмент веб-страницы узла (адрес http://freeware.ru), который обеспечивает доступ к *бесплатно* распространяемым файлам программного обеспечения для операционной системы Windows.

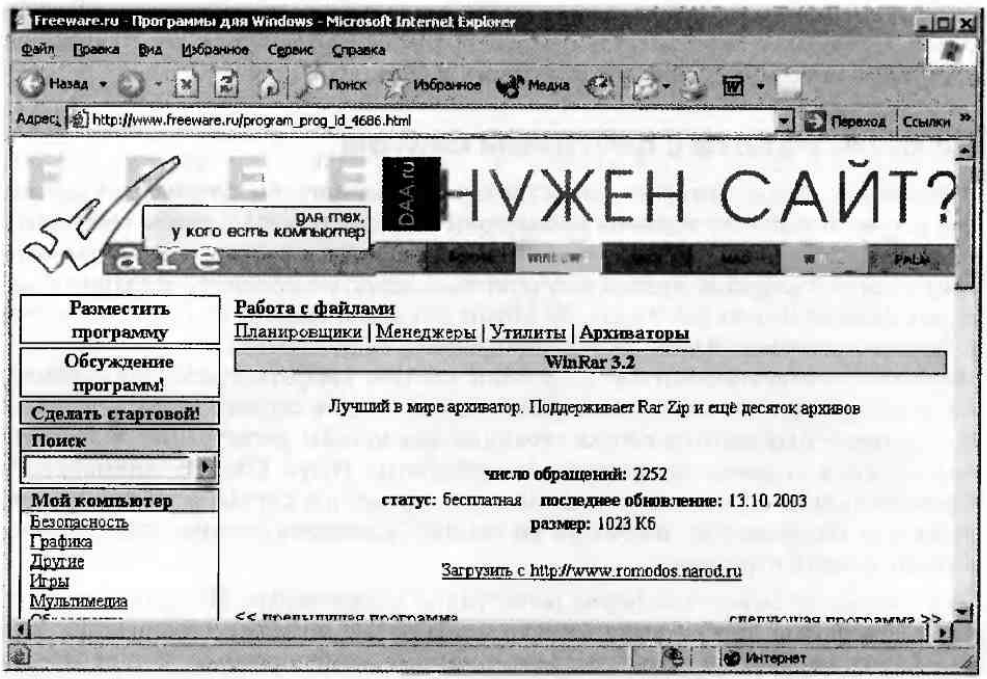


Рис.12.11. Фрагмент веб-страницы доступа к ftp-серверу

По описанию, размещенному на странице, можно оценить свойства загружаемого продукта: способ распространения (бесплатная, условно-бесплатная и т. д.), дату обновления и размеры файла. В некоторых случаях дополнительно указывается язык интерфейса (русский, английский) и число уже полученных запросов на загрузку. После анализа всех указанных факторов и принятия решения о загрузке файла следует выбрать способ его загрузки. В общем случае может предлагаться несколько способов: загрузить файл с ftp-сервера, загрузить файл с веб-сервера, который связан с ftp-сервером, или заказать пересылку по почте. В первых двух случаях загрузка производится в *оперативном* режиме. Если выбрать почтовый

вариант загрузки, файл пересылается по указанному в окне адресу в *автономном* режиме, как присоединенный к почтовому сообщению.

Разберем дальнейшие действия в случае выбора первого варианта. Чтобы начать загрузку выбранного файла с указанного сервера, достаточно щелкнуть по гиперссылке, начинающейся со слова Загрузить..., за которым размещается адрес сервера или адрес файла на сервере.. После этого происходит подключение к серверу, и на экран выводится окно, в котором предлагаются два варианта работы с файлом — открыть его или сохранить на компьютере. Для организации фактической пересылки файла на компьютер пользователя следует щелкнуть по кнопке Сохранить. Далее открывается стандартное окно сохранения файла, в котором нужно указать диск и папку для сохраняемого файла. Последующий процесс загрузки файла отображается в окне ее выполнения с помощью стандартной полосы индикации и цифрового указателя, сообщающего о количестве уже загруженных байтов файла. После окончания загрузки в окне появится соответствующее сообщение, и пользователь сможет продолжить работу в сети.

12.5.14. Работа с почтовым сайтом

Существуют сайты, которые предоставляют пользователям *бесплатные почтовые услуги*. В качестве примера рассмотрим порядок работы с узлом свободных коммуникаций Новая почта (адрес http://www.hotmail.ru). Этот узел *бесплатно* предоставляет каждому желающему почтовый ящик, возможность создания и ведения персонального веб-узла и 32 Мбайт дисковой памяти для личной почты и личного веб-узла. Чтобы иметь возможность пользоваться его услугами, необходимо зарегистрироваться. Для этого следует выбрать строку Регистрация в главном меню веб-узла, которое расположено слева в верхней части страницы. В результате отобразится первая страница подсистемы регистрации, в которой описываются условия предоставления указанных услуг. Следует внимательно ознакомиться со всеми перечисленными условиями и в случае, если они приемлемы для пользователя, щелкнуть по ссылке Я согласен, которая расположена в нижней части страницы.

Далее на экран выводится форма регистрации пользователя. По правилам, описанным в форме, нужно ввести в соответствующее поле регистрационное имя (логин) и выбрать из развертываемого списка доменное имя. В нем можно выбрать любой из четырех вариантов: newmail.ru, hotmail.ru, nm.ru и nightmail.ru. Затем нужно ввести свой пароль. Пароль является секретным и в поле ввода заменяется звездочками или не отображается вообще. Поэтому, чтобы избежать ошибок ввода пароля, применяется процедура двойного ввода. В этом же окне можно выбрать один из стандартных вопросов и ввести самостоятельно выбранный ответ на этот вопрос. Если пользователь забудет пароль и во время сеанса сообщит об этом серверу, последний предложит ему тот же самый вопрос и если ответ совпадет с введенным во время регистрации, пользователю представится возможность восстановить пароль. Отметим, что выбирать вопрос и вводить ответ на него не обязательно.

Завершается работа с первым окном регистрации щелчком по кнопке Продолжить регистрацию. Сервер производит проверку введенных учетных данных, и если

аналогичные данные уже были кем-либо заняты, пользователь об этом уведомляется. В этом случае ему предлагается выбрать другой вариант учетных данных и повторить их ввод в той же самой форме. Если введенные учетные данные окажутся уникальными, то производится их регистрация, и на экран выводится завершающее окно регистрации. В этом окне отображаются персональные данные пользователя: его входное имя, почтовый адрес, доменный адрес персонального сайта и т. д.

ВНИМАНИЕ

Следует аккуратно и точно переписать эти адреса и запомнить введенный пароль, так как без этих данных попасть на сервер, а также работать с электронной почтой и персональной страницей невозможно.

В последнем окне регистрации предлагается ввести отображаемое в рамке число. Нужно ввести это число и щелкнуть по кнопке Зарегистрироваться. После этого открывается окно заполнения формы персональных данных. Отметим, что поля этой формы заполняются только по желанию и их заполнение не обязательно. Далее пользователь может отправлять и принимать почтовые сообщения, формировать свою персональную веб-страницу или завершить работу с сервером. Во время каждого следующего посещения сервера, на домашней его странице в поля ВАШ ЛОГИН и ПАРОЛЬ необходимо ввести собственные учетные данные и щелкнуть по кнопке Войти на сервер.

Для выполнения любого действия на сервере следует развернуть список, расположенный в левом верхнем углу веб-страницы. На домашней странице верхняя строка этого списка содержит текст – –быстрый переход– –. Чтобы создать и отправить сообщение в нем следует выбрать команду Написать письмо. В результате отобразится форма создания сообщения. В этой форме следует заполнить поля Кому и Тема, указав в них электронный адрес получателя и тему письма соответственно. Затем в основное поле формы нужно ввести текст сообщения и, раскрыв расположенный ниже этого поля список Кодировка, выбрать кодировку для передаваемого письма. Рекомендуется выбирать наиболее часто используемые кодировки Koi8-r или Windows 1251. Далее можно установить расположенные правее флажки Подтверждения о доставке и о прочтении.

Если пользователь хочет вместе с сообщением отправить какое-либо вложение, то с помощью кнопки Обзор можно развернуть окно открытия файла, в нем выбрать дисковое устройство, папку и пересылаемый файл, а затем щелкнуть по кнопке Прикрепить. Чтобы, после завершения всех операций по созданию сообщения, отправить его, следует щелкнуть по кнопке Отправить письмо.

Для прочтения полученных сообщений в упомянутом выше списке следует выбрать команду Чтение почты. В экранной форме, соответствующей этой операции, указывается количество сообщений, принятых с момента последнего посещения узла, а также размещаются список адресов отправителей сообщений и объявленных ими тем. Чтобы прочитать содержание любого пришедшего сообщения, нужно стандартным образом выбрать соответствующий элемент списка.

Личный сайт, созданный, например, с помощью мастера (см. раздел 12.5.11) размещается на сайте Новая почта с помощью команды Мои файлы или щелчком по гиперссылке Мой сайт. В результате открывается форма, с помощью которой

можно отослать папку, содержащую страницы персонального веб-узла, на сервер Новая почта. Для этого нужно щелкнуть по кнопке Обзор, выбрать в стандартном окне эту папку, а затем щелкнуть по кнопке Загрузить файл на сервер. После того как пересылка файла завершится, можно открыть свой сайт в окне обозревателя, указав в поле Адрес выделенный ранее персональный доменный адрес.

После прочтения почты, отправки выходных сообщений и/или загрузки личных страниц на веб-сервер следует корректно завершить работу с почтовым узлом, для чего следует щелкнуть по гиперссылке Завершить сеанс.

12.5.15. Форумы и обсуждения

В настоящее время очень многие веб-узлы и порталы поддерживают на своих страницах проведение всевозможных форумов и обсуждений, которые представляют собой фактически анонимный обмен мнениями между любыми изъявившими желание участвовать в этом обмене посетителями узла. *Форум* представляет собой обмен мнениями по какому-либо вопросу международной, политической, общественной, культурной или научной деятельности, в то время как *обсуждение* — это обмен мнениями по конкретной статье, странице, материалам на странице. Фактически форумы и обсуждения это своеобразные заочные диспуты, дискуссии, которые осуществляются в текстовой, письменной форме. При этом участники дискуссии могут быть не знакомы друг с другом и обращаются между собой с помощью вымышленных псевдонимов. На страницах веб-узлов такие обсуждения обычно имеют вид своеобразного «протокола», представляющего собой последовательность высказывания, замечаний, реплик различных пользователей, который размещается сразу после вызвавшего дискуссию материала. Каждая реплика начинается условным именем, псевдонимом пользователя, который ее переслал.

На веб-странице сайта или портала, который поддерживает проведение форума или обсуждения, обязательно находится гиперссылка Форум или Обсуждение (могут использоваться и другие названия). Желающий принять участие в обсуждении, должен щелкнуть по соответствующей ссылке, а затем зарегистрироваться в находящейся на странице форме. Фактически регистрация сводится к вводу в определенное поле псевдонима, под которым в обсуждении будут размещаться реплики пользователя. Далее пользователь, просмотрев «протокол» высказываний других участников дискуссии, может направить свои высказывания, свои реплики. Они могут иметь общий характер или адресоваться к любому другому участнику. Эти замечания вводятся в определенные поля формы и пересылаются по сети после щелчка по соответствующей кнопке. Через некоторое время отправленное высказывание отобразится в общем списке обсуждения.

Принимая участие в обсуждениях и форумах, следует соблюдать определенные правила, так сказать «сетевого этикета», которые, в принципе, совпадают с правилами проведения очных дискуссий и диспутов. Не следует горячиться, унижать и оскорблять «собеседников», пусть даже анонимных. На веб-узлах, поддерживающих проведение обсуждений и форумов, обычно выделяется сотрудник (модератор), который осуществляет наблюдение за ходом обсуждения и в случае нарушения тем или иным пользователем правил проведения дискуссии удаляет из обсуждения не соответствующее принятым нормам сообщение.

Отметим, что на форумы и обсуждения по форме проведения очень похожи так называемые **чаты** (от chat — дружеский разговор, беседы) или «болталки». Чаты поддерживаются многими порталами, а также специализированными каналами IRC (от Internet Relay Chat — беседа, передаваемая по Интернету). В чатах обычно не существует определенных тем. Каждый участник этой беседы «говорит» все, что ему взбредет в голову в данный момент. Способы участия в чатах аналогичны описанным выше способам подключения к обсуждениям и форумам.

В обозревателе Internet Explorer для проведения обсуждений предусмотрена специализированная панель, которую можно открыть щелчком по кнопке Обсудить или с помощью команды **Вид ▸ Панели обозревателя ▸ Обсудить**. В этой панели сосредоточены элементы управления, существенно упрощающие подключение к обсуждению, просмотр хода обсуждения, отправку реплики в обсуждение и т. д. Подробную информацию об этих элементах можно найти в справочной системе обозревателя.

Контрольные вопросы к разделу 12.5

1. Опишите назначение и охарактеризуйте основные возможности обозревателя Internet Explorer.
2. Опишите структуру окна обозревателя. Какая полезная информация отображается в строке состояния окна?
3. Как задать стартовую страницу обозревателя?
4. Опишите порядок запроса ресурса в окне обозревателя.
5. Как можно ускорить загрузку веб-страницы?
6. Как осуществляется перемещение по гиперссылкам?
7. Опишите способы сохранения данных о посещавшихся веб-узлах, используемые в обозревателе Internet Explorer.
8. Как занести адрес ресурса в папку Избранное?
9. Как сохранить на диске текущую веб-страницу?
10. Как сохранить на диске рисунок, включенный в веб-страницу?
11. Опишите средства поиска веб-страниц в Интернете.
12. Чем отличаются поисковые каталоги от поисковых машин?
13. Что делает поисковый робот?
14. Сформулируйте простейшие правила создания запроса.
15. В какой форме пользователь получает результаты поиска?
16. Для чего нужна пересылка файлов по сети и как она осуществляется?
17. Для чего нужны почтовые серверы? Как с ними работать?

Упражнения к разделу 12.5

1. Запустите программу Internet Explorer (можно в автономном режиме). Изучите структуру окна. С помощью команд меню Вид исследуйте возможные варианты отображения панелей в окне обозревателя. Обратитесь к справочной системе

программы и изучите ее содержание. Откройте список адресов, ознакомьтесь с находящимися в нем адресами. Откройте папку Избранное и изучите ее содержимое.

2. Выполните подключение к Интернету (если вы работали в автономном режиме). Введите адрес одной из поисковых систем (Google, Яндекс, Апорт) и загрузите домашнюю страницу узла. Изучите ее содержание. Совмещая указатель мыши с разными элементами страницы, определите местоположение гиперссылок. Щелкните по одной из ссылок и перейдите к связанной с ней странице. Вернитесь к исходной странице и перейдите по нескольким другим ссылкам. Освойте способы перемещений по пройденным ранее страницам вперед и назад. После пяти-шести перемещений вернитесь сразу к исходной странице.
3. Сохраните в своей папке текущую веб-страницу во всех возможных форматах. Сравните полученные результаты по длине. Из окна проводника откройте сохраненные файлы. Сравните результаты сохранения. Выберите любую картинку на текущей веб-странице и сохраните ее в своей папке.
4. Посетите почтовый сервер Новая почта (можно выбрать другой почтовый сервер). Зарегистрируйтесь на нем. Сообщите свой электронный адрес сокурснику и обменяйтесь с ним электронными письмами.

12.6. Программа Outlook Express

Доступ к возможностям электронной почты с помощью почтовых веб-серверов может потребовать значительного времени, так как к серверу одновременно обращается большое число пользователей, каждому из которых сервер должен пересылать не только сообщения, но и все необходимые для работы формы. Этих недостатков лишено использование специальных почтовых программ. В этом случае все необходимые формы выводятся на экран почтовыми программами, находящимися на компьютере пользователя, *а не передаются по сети*. Кроме того, специализированные почтовые программы предоставляют пользователям более широкий спектр возможностей работы с электронной почтой. В стандартный комплект поставки операционной системы Windows XP входит почтовая программа Outlook Express 6.0, обеспечивающая пользователю полноценный доступ к услугам электронной почты в Интернете.

12.6.1. Назначение и основные функции Outlook Express

Программа Outlook Express предназначена для подготовки, отправки, получения и обработки почтовых сообщений, передаваемых по системе электронной почты Интернета. Полученные на имя пользователя входные сообщения первоначально накапливаются и хранятся на почтовом сервере узла Интернет, а сообщения, подготовленные пользователем к отправке, первоначально находятся на его компьютере. Поэтому говорят, что программа Outlook Express работает в основном в **автономном, оффлайновом режиме**. **Доставкой** сообщений (почты) называется пересылка входящих и исходящих сообщений между компьютером пользователя

и почтовым сервером. Для осуществления доставки компьютер пользователя соединяется с почтовым сервером и в **оперативном, онлайновом** режиме передает или принимает почту. Доставка сообщений может происходить по указанию пользователя, через заданные им интервалы времени, а также в моменты запуска и завершения работы программы Outlook Express.

С одной и той же программой Outlook Express могут работать несколько пользователей. Поэтому программа осуществляет **разграничение** доступа к сообщениям. Это значит, что каждый из пользователей получает доступ только к своим собственным или адресованным ему лично сообщениям. Считается, что все сообщения пользователя находятся в его **личном почтовом ящике**. Для опознания пользователя почтовая программа запрашивает у него **имя почтового ящика и пароль**, которые образуют его **почтовые учетные данные** и фиксируются в **почтовой учетной записи** пользователя. В качестве учетных данных для доступа к почтовому ящику можно зарегистрировать, а затем использовать произвольно выбранные пользователем имя и пароль, в том числе входное имя и пароль доступа в Интернет. Один пользователь может иметь несколько почтовых учетных записей и соответственно несколько почтовых ящиков. Программа Outlook Express разграничивает доступ и в этом случае. Пользователь получает возможность работать только с сообщениями, находящимися в почтовом ящике, который связан с использованными при входе в почтовую систему учетными данными.

ВНИМАНИЕ

Следует отличать учетные данные почтовой системы Outlook Express от учетных данных Интернета. Они могут совпадать или не совпадать.

Все сообщения, с которыми имеет дело пользователь в программе Outlook Express, группируются в стандартные папки **Входящие, Исходящие, Отправленные, Удаленные** и **Черновики**. Если пользователю не хватает стандартных папок, он может создать любое количество собственных папок, в которых сообщения могут быть сгруппированы по любым признакам. Просмотренные пользователем сообщения могут автоматически или вручную отмечаться как прочитанные, чтобы впоследствии он мог ориентироваться в совокупности полученных сообщений. Полученные или отправляемые пользователем сообщения могут быть сохранены в виде файлов или напечатаны. В целом, программа Outlook Express обладает следующими основными возможностями и функции:

- ведение почтовых ящиков и разграничение допуска к сообщениям;
- ведение стандартных и нестандартных папок для группировки сообщений;
- автоматическая сортировка сообщений по папкам;
- ведение адресной книги — запись, изменение, удаление адресов и их кратких эквивалентов;
- формирование списков рассылки;
- подготовка исходящих сообщений;
- проверка правописания исходящих сообщений;
- шифровка исходящих сообщений;

- присоединение файлов к исходящим сообщениям;
- адресация исходящих сообщений, в том числе с привлечением адресной книги;
- автоматическое включение подписи отправителя (сигнатуры) в исходящие сообщения;
- доставка почты;
- прием и хранение входящих сообщений;
- просмотр входящих сообщений в различных кодировках;
- печать сообщений;
- подготовка ответа, в том числе с включением входящего сообщения или любых его частей;
- переадресация сообщений.

Отметим, что сообщения, созданные в программе Outlook Express 6.0, могут содержать *форматированный* текст, так как в ней предусмотрен режим передачи сообщений, подготовленных не только в кодировке ANSI, но и формате HTML (то есть в формате веб-страниц).

12.6.2. Общие сведения о программе Outlook Express

Для запуска программы Outlook Express следует выбрать команду **Все программы ▸ Outlook Express** из основного меню операционной системы или воспользоваться значком Outlook Express, находящемся на Рабочем столе.

После запуска программы Outlook Express осуществляется стандартная процедура открытия почтового ящика пользователя. Вначале процедуры открывается окно, в котором пользователь должен указать свои почтовые учетные данные.

СОВЕТ

Пользователь должен хорошо помнить свои почтовые данные, так как в случае, если он забудет имя почтового ящика или пароль, ему придется повторно регистрироваться в почтовой системе, и сообщения, находящиеся в связанном со старой учетной записью почтовом ящике, окажутся для него *недоступными*.

Если учетные данные введены неверно, программа сообщит об этом пользователю и предоставит ему возможность повторного ввода этих данных. В случае правильного ввода пользователем своих учетных данных, программа разрешит ему доступ к почтовому ящику и попытается подключиться к почтовому серверу. Если подключение к почтовому серверу проходит успешно, сервер определяет наличие или отсутствие свежей почты для подключившегося пользователя и при ее наличии пересылает на компьютер пользователя. Если по каким-либо причинам не удалось соединиться с Интернетом, имеется возможность работать с программой Outlook Express *в автономном режиме*, чтобы, например, подготовить новые сообщения или просмотреть полученные ранее.

Прекращение работы программы Outlook Express производится любыми стандартными для операционной системы способами, например, сочетанием клавиш **Alt+F4** или выполнением команды **Файл ▸ Выход**.

В программе Outlook Express имеется справочная подсистема, организованная в соответствии с общими принципами построения справочных служб в операционной системе Windows. Для обращения к общей справке программы нужно нажать клавишу F1 или выбрать команду Справка ▸ Содержание и указатель. В справочной подсистеме программы Outlook Express предусмотрена возможность получения справки через Интернет. Для этого в меню программы нужно выбрать команду Справка ▸ Майкрософт в Интернет.

12.6.3. Интерфейс программы Outlook Express

Основное окно Outlook Express предназначено для организации работы почтовой системыемы в целом. Это окно имеет стандартную для окон приложений Windows структуру. Обязательным элементом рабочей зоны окна является только область **списка сообщений** (рис. 12.12, *справа вверху*). Командой Вид ▸ Раскладка открывается окно, в котором с помощью соответствующих флажков можно включать или выключать режим отображения в рабочей зоне необязательных элементов. Рекомендуется отображать в окне почтовой программы все три области, показанные на рис. 12.12: область **списка папок**, область **списка сообщений** и область **просмотра текста сообщения**.

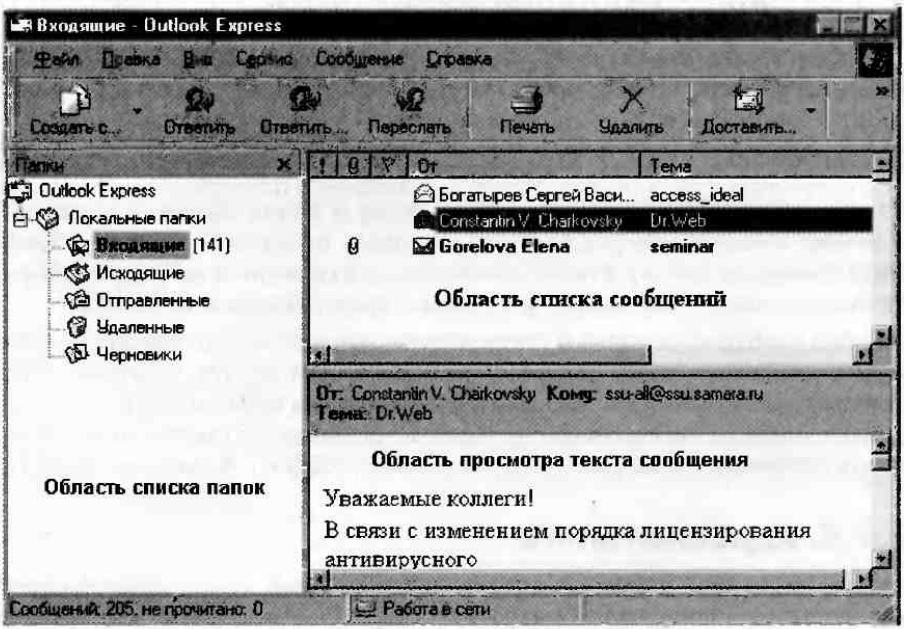


Рис. 12.12. Общий вид основного окна Outlook Express

В области списка сообщений может находиться от одного до одиннадцати столбцов, содержащих служебную информацию о сообщениях. Если в списке папок выделены папки Исходящие или Отправленные, в области списка сообщений находятся столбцы Кому, Тема и Отправлено. А если выделены папки Входящие или Удаленные, то в области списка сообщений присутствуют столбцы От, Тема

и Получено. При необходимости пользователь может изменить набор и порядок столбцов, находящихся в области списка сообщений. Для этого следует с помощью команды Вид ▸ Столбцы открыть диалоговое окно Столбцы и выполнить в нем необходимые установки.

По умолчанию все столбцы области списка сообщений имеют стандартную ширину, которую можно изменить с помощью мыши. Порядок сообщений в списке также можно регулировать. Для этого с помощью команды Вид ▸ Сортировать следует вызвать каскадное меню, содержащее названия столбцов области, и выбрать одну из команд подменю. Можно также выполнить сортировку с помощью щелчка по заголовку соответствующего столбца списка.

Таблица 12.2. Основные значки программы Outlook Express

Значок	Смысл
	В сообщение вложен один или несколько файлов
	Сообщение помечено отправителем как высокоприоритетное
	Сообщение прочитано. Заголовок изображается светлыми буквами
	Сообщение прочитано и на него отправлен ответ
	Сообщение не было прочитано. Заголовок выделяется полужирным шрифтом

В списке сообщений основного окна, а также в окнах создания и просмотра сообщений используется ряд значков, которыми отмечается наличие вложения (присоединенного файла), а также прочитано ли сообщение и каков его приоритет. Основные используемые значки и их смысл представлены в табл. 12.2.

Если текст сообщения содержит смесь из букв русского или английского алфавита и других символов можно попытаться подобрать подходящую кодировку, открыв с помощью команды Вид ▸ Кодировка ▸ Дополнительно меню, которое, в частности, содержит команды выбора наиболее часто встречающихся систем кодировки: Кириллица (Windows), Кириллица (ISO), Кириллица (KOI8-R), Кириллица (KOI8-U).

12.6.4. Адресная книга

Большую помощь в адресации исходящих сообщений может оказать адресная книга, в которую помещают электронные адреса получателей и/или отправителей сообщений и их краткие эквиваленты. После включения какого-либо адреса в адресную книгу пользователю не обязательно помнить трудно запоминаемые электронные адреса. Достаточно в исходящем сообщении указать вместо адреса его краткий эквивалент, и почтовая программа автоматически вставит вместо эквивалента соответствующий электронный адрес.

Для работы с адресной книгой нужно выбрать команду Сервис ▸ Адресная книга из операционного меню основного окна, окна просмотра или окна создания сообщения.

Кроме того, можно щелкнуть по кнопке Адреса в инструментальной панели окна *создания сообщения*. Диалоговое окно этой команды можно использовать для просмотра записей, содержащих краткие эквиваленты и полные электронные адреса, добавления новых записей, изменения или удаления уже существующих записей.

Для добавления новой записи в адресную книгу в этом окне следует раскрыть список Создать и выбрать в нем строку Создать контакт, применить сочетание Ctrl+N или выбрать команду Файл ▸ Создать контакт и в открывшемся диалоговом окне Свойства ввести данные новой записи: в поле Псевдоним нужно ввести произвольно выбранный, но легко запоминающийся краткий эквивалент электронного адреса, а в поле Адреса электронной почты — соответствующий этому названию точный и полный адрес электронной почты. Завершается формирование новой записи щелчком по кнопке Добавить.

Если запись, сделанную в адресной книге, нужно по каким-либо причинам изменить, ее следует выделить в списке и щелкнуть по кнопке Изменить. Затем внести в данные записи необходимые изменения и щелкнуть по кнопке ОК. Если какая-либо из записей адресной книги устарела и ее необходимо исключить из книги, такую запись нужно выделить, а затем щелкнуть по кнопке Удалить. После запроса и получения подтверждения запись удаляется.

Для периодической рассылки сообщений *одной и той же группе* получателей целесообразно создать **группу контактов (список рассылки)**. При отправке сообщения достаточно указать *только имя* списка рассылки, а почтовая программа автоматически направит это сообщение всем входящим в список адресатам.

Для создания списка рассылки в окне адресной книги следует щелчком слева от кнопки Создать развернуть связанный с ней список и выбрать в нем команду Создать группу. В результате откроется диалоговое окно Свойства. В поле Название группы этого окна нужно ввести название списка рассылки (группы контактов). Добавлять участников в группу можно несколькими способами. Чтобы добавить в группу человека, чей адрес уже занесен в адресную книгу, достаточно щелкнуть по кнопке Выбрать и затем указать на его запись в списке. Для добавления в список человека без одновременного занесения его данных в адресную книгу следует ввести его имя и электронный адрес в соответствующие поля в нижней части диалогового окна Свойства и щелкнуть по кнопке Добавить. Для добавления получателя и в список рассылки и в адресную книгу следует щелкнуть по кнопке Создать контакт и описанным выше способом ввести все необходимые сведения. Так нужно внести в список рассылки сведения обо всех членах группы, а затем закрыть окно формирования списка рассылки.

12.6.5. Работа с областями основного окна

Во время работы пользователя с основным окном программы Outlook Express активна только одна область окна. Об активности области списка папок или списка сообщений свидетельствует наличие в области курсора. Чтобы активизировать область, следует щелкнуть по ней или нажать несколько раз (до появления в ней курсора) клавишу Tab. Перемещение по спискам папок или сообщений осуществляется стандартными способами. Тема первого в списке сообщения включается в заголовок основного окна Outlook Express, а его содержание отображается в об-

ласти просмотра текста сообщения. Во время перемещения по списку сообщений автоматически меняются вид заголовка и содержимое области просмотра.

12.6.6. Создание сообщений в программе Outlook Express

Для создания сообщений в Outlook Express предусмотрено отдельное окно. Это окно может быть открыто как из основного окна или окна просмотра Outlook Express, так и из самого окна создания сообщения. В принципе количество открытых окон создания сообщений может быть любым.

Для открытия окна создания сообщения нужно: щелкнуть по кнопке Создать сообщение в инструментальной панели, использовать сочетание Ctrl+N или выбрать команду Сообщение ▸ Создать сообщение. Обычно новое сообщение создается на стандартном пустом бланке (рис. 12.13). Однако в почтовой программе Outlook Express предусмотрена возможность подготовки сообщения на художественном бланке. Для этого следует развернуть список бланков с помощью кнопки, расположенной правее кнопки Создать сообщение, или воспользоваться командой Сообщение ▸ Создать с использованием.

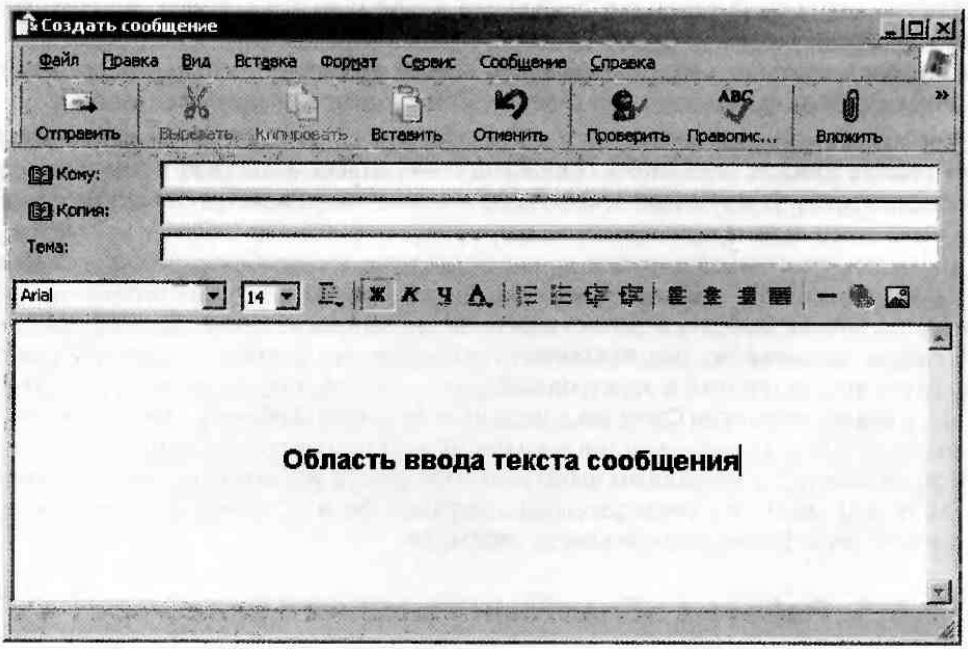


Рис. 12.13. Окно создания сообщения программы Outlook Express

В рабочей зоне окна создания сообщения находятся область служебной информации и область ввода текста. Сразу после открытия окна в его заголовке находится название окна Создать сообщение и активно поле Кому, в которое нужно ввести один или несколько адресов электронной почты получателя(ей). Если получателей

несколько, то их адреса разделяются точкой с запятой. В поле Копия могут быть указаны электронный адрес (или адреса) получателей копий сообщений. Отметим, что поле Копия может не заполняться.

Вместо настоящих электронных адресов в полях Кому и Копия можно указывать их краткие названия, занесенные в адресную книгу. Впрочем, пользователь может не помнить даже краткие названия адресов. Для задания адресов, включенных в адресную книгу, можно щелкнуть по значку открытой книги, который находится слева от названий полей Кому и Копия, или командой Сервис ▸ Выбрать получателей открыть диалоговое окно Выбрать получателей. В списке имен этого окна следует выбрать имя адресата или списка рассылки, затем щелкнуть по кнопкам Кому→ (или Копия→, в зависимости от роли адресата) и ОК. Нужный адрес или адреса вставляются в соответствующее поле бланка. Отметим, что в одно и то же поле (Кому и/или Копия) создаваемого сообщения таким образом можно включить произвольное количество адресов или имен списков рассылки. Если пользователь, направляя сообщение по нескольким адресам или по списку рассылки, не хочет, чтобы получателю вместе с сообщением попали все использованные адреса, вместо кнопки Копия следует щелкнуть по кнопке Скрытая копия.

В поле Тема следует кратко, в нескольких словах объяснить, о чем идет речь в создаваемом сообщении. После заполнения этого поля заголовок окна Создать сообщение заменяется содержимым поля Тема.

Основной текст сообщения вводится в одноименную область бланка. Во время ввода текста доступны некоторые из стандартных возможностей текстовых редакторов. Если в программе Outlook Express для пересылки сообщения используется формат HTML, то текст можно форматировать, используя для этого инструментальную панель форматирования (на рис. 12.13 она находится ниже поля Тема) и стандартные приемы текстового редактора.

После ввода текста пользователь может выполнить над создаваемым сообщением некоторые дополнительные операции, в том числе: выбрать способ кодировки, проверить правописание, присоединить к сообщению файл, назначить сообщению высокий или низкий уровень приоритета, зашифровать, вставить файл подписи.

Для выбора способа кодировки посылаемого сообщения можно воспользоваться командой Формат ▸ Кодировка и в открывшемся каскадном меню выбрать подходящую систему кодировки. В частности, можно выбрать кодировки: Кириллица (Windows), Кириллица (KOI8-R), Кириллица (KOI8-U), Кириллица (ISO) и некоторые другие.

Текст созданного сообщения рекомендуется проверить на правильность соблюдения правил правописания. Для этого можно щелкнуть по кнопке Правописание, использовать клавишу F7 или выбрать команду Сервис ▸ Правописание. Проверка соблюдения правил орфографии и грамматики осуществляется точно так же, как и в текстовом редакторе.

Чтобы вместе с сообщением переслать адресату присоединенный файл, достаточно щелкнуть по кнопке Вложить или выбрать команду Вставка ▸ Вложение файла и в стандартном окне открытия файлов отобрать нужный. Имя присоединенного файла отображается в поле Присоединить, которое автоматически появляется в окне создания сообщения в результате присоединения файла. Количество присоединенных файлов может быть любым, однако следует помнить, что на их

пересылку может потребоваться много времени. Кроме того, обычно на размер почтового ящика также накладываются определенные ограничения, которые следует учитывать, пересылая вложения. В современной практике считается, что общий объем вложений в сообщение не должен превышать 1–1,5 Мбайта.

Если оказалось, что присоединен не тот файл, который нужен, или пользователь раздумал отправлять вложение, его можно убрать из сообщения, выбрав в контекстном меню названия присоединенного файла команду Убрать.

Для изменения текущего приоритета сообщения с помощью кнопки Важность следует развернуть список, содержащий элементы Высокий, Обычный и Низкий, и выбрать новый приоритет. Можно также воспользоваться командой Сообщение ▸ Важность для вызова меню с точно такими же элементами. Назначение нестандартного приоритета действует только на текущее сообщение.

Если пользователь имеет сформированную цифровую электронную подпись, для ее включения в сообщение достаточно щелкнуть по кнопке Подписать или выбрать команду Сервис ▸ Цифровая подпись. Чтобы убрать подпись, достаточно вновь воспользоваться той же самой кнопкой или командой.

Чтобы зашифровать сообщение, достаточно щелкнуть по кнопке Шифровать или выбрать команду Сервис ▸ Зашифровать. Для отмены шифровки следует вновь воспользоваться той же самой кнопкой или командой.

Завершив все операции по созданию сообщения и тщательно проверив его текст на отсутствие грамматических ошибок, с помощью сочетания Ctrl+S, кнопки Отправить или команды Файл ▸ Отправить пользователь может отправить его адресату. Это значит, что созданное сообщение сначала заносится в папку Исходящие, а затем доставляется на почтовый сервер после щелчка по кнопке Доставить или в заданном настройками программы режиме.

12.6.7. Просмотр сообщения

В стандартном режиме сразу после запуска программы Outlook Express и выполнения процедуры допуска к почтовому ящику устанавливается соединение с почтовым сервером и проверяется наличие поступивших на имя пользователя сообщений. Все вновь поступившие сообщения доставляются на его компьютер и размещаются в папке Входящие. Доставка сообщений на компьютер пользователя выполняется также после щелчка по кнопке Доставить.

Для просмотра полученных сообщений пользователь должен открыть папку Входящие, перейти в область списка сообщений и выделить интересующее его сообщение. Если в основном окне имеется область просмотра сообщений, то текст выделенного сообщения сразу же в ней отображается. Для отображения полученного сообщения в *отдельном* окне следует выполнить двойной щелчок по его названию.

В заголовке окна просмотра сообщений находится содержимое поля Тема, а в рабочей зоне — панель инструментов, область служебной информации и область текста сообщения. В области служебной информации отображаются имя или адрес отправителя и получателя сообщения, тема и дата получения сообщения. При наличии вложений там же отображаются названия присоединенных файлов и их длина.

Любой участок находящегося в окне сообщения текста можно стандартным для текстового редактора способом выделить. Кроме того, с помощью сочетания клавиш Ctrl+A или команды Правка ▸ Выделить все можно выделить весь текст сообщения. Выделенный фрагмент с помощью сочетания Ctrl+C или же команды Правка ▸ Копировать можно скопировать в буфер обмена, а оттуда вставить в другое сообщение или в любой документ.

О наличии вложения в сообщение свидетельствует изображение скрепки слева от конверта в списке сообщений основного окна (см. рис. 12.12). При этом в области служебной информации окна просмотра сообщения отображается список Присоединить, содержащий столько элементов, сколько файлов вложено в сообщение. Чтобы запустить, отобразить, прослушать содержимое присоединенного файла, следует выполнить двойной щелчок по соответствующему элементу списка присоединенных файлов в поле Присоединить. Далее в открывшемся окне выбрать ответ на вопрос: Что сделать с этим файлом? Предлагается два варианта ответа: Сохранить на диске и Открыть. Если выбирается первый вариант, открывается стандартное окно сохранения файла, в котором следует указать диск, папку и название сохраняемого файла. При выборе второго варианта присоединенный файл открывается с помощью соответствующего приложения.

Работая с полученными сообщениями, следует иметь в виду, что иногда вместе с ними при наличии в них вложения, в компьютер к пользователю попадают вирусы. Получение вирусов вместе с почтой является достаточно распространенным способом заражения компьютеров. Поэтому, если получено сообщение от незнакомого адресата, если это сообщение содержит вложение и некоторое «заманчивое» предложение, к такому сообщению следует подходить с очень большой осторожностью. В особенности не рекомендуется открывать вложения в такие сообщения.

ВНИМАНИЕ

Если есть подозрения о наличии в сообщении вируса, его лучше удалить вместе с вложением. Способ удаления сообщений обсуждается в разделе 12.6.10.

Как уже отмечалось, полученные сообщения автоматически помещаются в папку Входящие. Пользователь может переместить любое сообщение в любую другую папку. Для этого следует использовать команду Правка ▸ Переместить в папку из меню основного окна или команду Файл ▸ Переместить в папку из меню окна просмотра сообщений и в открывшемся окне выбрать целевую папку. В этом же окне с помощью кнопки Создать папку можно создать для размещения сообщения новую папку. С помощью команды Правка ▸ Копировать в папку (соответственно Файл ▸ Копировать в папку) можно поместить в целевую папку копию любого сообщения.

Для сохранения сообщения в файле на дисковом носителе нужно выбрать команду Файл ▸ Сохранить как и в диалоговом окне команды задать полную спецификацию (диск, папку и название) сохраняемого файла. Если сообщение содержит присоединенные файлы, для их сохранения на диске требуется выбрать команду Файл ▸ Сохранить вложения. Для вывода сообщения на печать следует использовать сочетание Ctrl+P или выбрать команду Файл ▸ Печать.

Если адрес отправителя сообщения желательно использовать в дальнейшем, целесообразно сохранить его в адресной книге. Для этого достаточно выбрать команду Сервис ▸ Добавить в адресную книгу ▸ Отправителя. Кроме того, можно включить режим автоматического занесения адреса отправителя в адресную книгу, если в окне Параметры на странице Отправка сообщений установить флажок Автоматически заносить в адресную книгу получателей, на чьи письма отвечает пользователь. Напоминаем, что окно Параметры можно открыть командой Сервис ▸ Параметры.

12.6.8. Ответ на сообщение

Получив сообщение, пользователь может отправить ответ его автору. Подготовка ответа легче, чем создание совершенно нового сообщения, потому что в ответ *автоматически* включается адрес, по которому он должен быть доставлен. Для подготовки ответа на просмотренное сообщение пользователь может воспользоваться сочетанием клавиш Ctrl+R, щелкнуть по кнопке Ответить отправителю или же выбрать команду Сообщение ▸ Ответить отправителю. Почтовая программа откроет окно Создать сообщение, автоматически заполнив в нем поля адреса получателя и темы сообщения. Кроме того, если в окне Параметры на странице Отправка сообщений установлен флажок Включать в ответ текст исходного сообщения, в области ввода текста сообщения отобразится служебная информация и текст *исходного* сообщения, каждая строка которого по умолчанию начинается с символа >. Служебную информацию из области ввода текста сообщения следует удалить. Можно также удалить и строки исходного сообщения. Однако эти строки можно использовать в своем ответе для формирования в нем некоторого подобия диалога. Удаляя ненужные строки входящего сообщения, и включая между представляющими интерес строками свои реплики, можно быстро подготовить ответ. Дальнейшая подготовка и отправка ответа ничем не отличаются от создания нового сообщения.

Пользователь имеет возможность внести в пересылаемое сообщение некоторые добавления и отправить его по другим адресам. Для этого в окне просмотра сообщения следует нажать сочетание клавиш Ctrl+F, щелкнуть по кнопке Переслать сообщение или же выбрать команду Сообщение ▸ Переслать сообщение. В открывшемся окне создания сообщения отобразится текст пересылаемого сообщения, в который пользователь может внести свои добавления. Кроме того, он может включить дополнительные адреса в список получателей. Дальнейшая работа над пересылаемым сообщением ничем не отличается от создания нового сообщения.

Во всех случаях ответа на сообщение или его переадресации описанным выше способом (с помощью команды Сервис ▸ Выбрать получателей) пользователь может выбрать для доставки сообщения любое количество получателей и списков рассылки.

В связи с возможностью получения сообщения, которое пересылалось, и в котором текст составлен несколькими авторами, один и тот же ответ можно одновременно отправить всем его авторам. Для этого следует использовать сочетание Ctrl+Shift+R, щелкнуть по кнопке Ответить всем или же выбрать команду Сообщение ▸ Отправить всем.

12.6.9. Работа с почтовым ящиком

По мере накопления полученных и/или отправленных сообщений становится все сложнее ориентироваться в их списках. Если возникает необходимость найти какое-либо из ранее полученных или отправленных сообщений, и сделать это визуальным просмотром содержимого соответствующих папок затруднительно, можно воспользоваться средством, автоматизирующим поиск сообщения. Для этого в основном окне программы Outlook Express следует открыть папку, в которой нужно выполнить поиск и выбрать команду **Правка ▸ Найти ▸ Сообщение**. В результате откроется диалоговое окно **Поиск сообщения**. В соответствующих полях этого окна или с помощью соответствующих элементов управления следует указать какие-либо признаки искомого сообщения: от кого оно получено, кому было адресовано, имеет сообщение вложения или нет и т. д. Задав все известные признаки, которые могут облегчить поиск, следует щелкнуть по кнопке **Начать поиск**. Если система поиска нашла подходящее сообщение, но оно по каким-либо причинам пользователя не устраивает, можно задать продолжение поиска с помощью щелчка по кнопке **Новый поиск**.

Если пользователя не устраивает стандартный набор папок программы Outlook Express, создавая новые папки, он может ввести дополнительные уровни группировки сообщений. Для создания новой папки в основном окне программы следует открыть папку, в которой должна находиться вновь создаваемая, выбрать команду **Файл ▸ Создать ▸ Папка** и в открывшемся диалоговом окне указать ее название.

Ненужные в дальнейшей работе сообщения или же сообщения, которые могут содержать вирус, следует удалить. Для этого следует выделить удаляемое сообщение в списке сообщений основного окна и нажать клавишу Delete. Можно также использовать сочетание клавиш Ctrl+D, щелкнуть по кнопке **Удалить** или же выбрать команду **Правка ▸ Удалить**. Аналогичным образом уничтожаются и сообщения, находящиеся в окне просмотра. Все удаленные сообщения первоначально помещаются в стандартную папку **Удаленные**, откуда, при необходимости, сообщения еще могут быть восстановлены. Удаление сообщений из папки **Удаленные** по команде **Правка ▸ Очистить папку «Удаленные»** окончательно и безвозвратно уничтожает сообщения.

Контрольные вопросы к разделу 12.6

1. Охарактеризуйте назначение и основные возможности программы Outlook Express.
2. Как осуществляется доставка входящих и исходящих сообщений?
3. Чем отличается оперативный режим от автономного?
4. Что такое почтовый ящик? Что входит в понятие почтовые учетные данные?
5. Какие папки используются программой Outlook Express для группировки сообщений?
6. Опишите структуру окна программы Outlook Express.
7. Для чего нужна адресная книга? Как поместить адрес в книгу?
8. Для чего нужны списки рассылки и как они создаются?

9. Как заполнить поля бланка адресами из адресной книжки?
10. Чем отличается скрытая копия от обычной?
11. Для чего нужно поле Тема?
12. Как проверить грамматическую правильность сообщения?
13. Как вложить файл в сообщение? Сколько файлов можно вложить в сообщение?
14. Как осуществить отправку подготовленного сообщения?
15. Как осуществить доставку входящих сообщений?
16. Как определить характер пришедшего сообщения, его отправителя и наличие вложений?
17. Как просмотреть пришедшее сообщение?
18. Как просмотреть вложение, имеющееся в пришедшем сообщении?
19. Как ответить отправителю сообщения?
20. Как включить в ответ фрагменты пришедшего письма?
21. Как переслать сообщение другому адресату?
22. Как удалить пришедшее сообщение? Когда это следует делать?

Упражнения к разделу 12.6

1. Запустите программу Outlook Express (можно в автономном режиме). Изучите структуру окна. С помощью команд меню Вид изучите возможные варианты отображения областей в окне программы. Обратитесь к справочной системе программы и исследуйте ее содержание. Отобразите окно Столбцы и изучите варианты отображения столбцов в области списка сообщений.
2. Откройте адресную книгу и изучите структуру окна. Добавьте в адресную книгу несколько адресов своих знакомых, с которыми вы планируете переписываться. Создайте из этих адресов список рассылки.
3. Выполните подключение к Интернету (если вы работали в автономном режиме). Создайте сообщение, заполнив поля Кому, Тема и введя его текст. Проверьте текст сообщения на наличие грамматических ошибок. Прикрепите к сообщению какой-либо файл из личной папки. Договоритесь с вашим адресатом об обмене сообщениями и отправьте ему созданное сообщение.
4. Получив ответ, прочитайте его. Посмотрите прикрепленный файл. Сохраните его в вашей личной папке.
5. Ответьте на полученное сообщение. Добавьте в сообщение свой текст и перешлите его другому адресату.

Список литературы

1. Информатика. Базовый курс / Под ред. С. В. Симоновича. СПб: Питер, 2000.
2. *Могилев А. В., Пак Н. И., Хеннер Е. К.* Информатика. М.: ACADEMIA, 1999.
3. *Шалин П.* Windows XP. Русская и английская версии. СПб: Питер, 2005.
4. *Чернов.* Руководство пользователя OpenOffice 2. СПб: BHV, 2005.

Алфавитный указатель

A

Access, 570, 577
  автоотчет, 614
  запрос
    SQL-запрос, 608
    на выборку, 608
    создание с помощью конструктора, 610
  индекс, 593
  интерфейс, 579
  конструктор, 587
  мастер базы данных, 585
  мастер построения отчетов, 614
  отчет, 613
  первичный ключ, 593
  переход по записям, 598
  печать отчета, 616
  поиск и запросы, 604
  проектирование структуры, 583
  создание базы данных, 579
  создание и удаление связи, 595
  учебная база, 584
  форма, 599
    ввод записей, 603
Acrobat Reader, 310, 470
ARPANET, сеть, 655
ASCII, 58, 666
Audio CD, 263

B

BIOS, 69
boot-сектор, 72

C

CD-ROM, 73
CD-RW, 262
CISC-архитектура, 96
COLOSSUS, 28
Corel Draw, 469, 470, 489
CPU, 75

D

Data CD, 263
DNS-сервер, 659
DoctorWeb, 276
dpi, 88, 90

E

EDI , 665
EDSAC, 28
EFT, 665
ENIAC, 28, 42
Excel, 500
  Scroll Lock, 510
  автозаполнение, 517
  автозаполнение ячейки, 512
  автоматизация вычислений, 531
  автосуммирование, 531
  адресация ячейки, 539
  асимметрия, 563
  ввод данных, 510
  включение функции, 535
  вставка примечания, 515
  выборка, 560
  деление окна, 525
  диаграммы, 549
  диапазон адресов, 534
  дисперсия случайной величины, 562
  исправление ошибок, 537
  квартиль, 563
  копирование и перемещение, 519
  коэффициент вариации, 563
  коэффициент корреляции, 563
  маркер заполнения, 502
  мастер вставки функций, 535
  мастер построения диаграмм, 550
  медиана, 563
  мода, 563
  операции и функции, 534
  перемещение, 509
  печать, 506
  прогрессия, 519
  рабочая книга, 501
  редактирование, 511
  режимы работы с документами, 504
  случайная величина, 559
  смарт-тег, 524
  среднее значение, 561
  среднеквадратичное отклонение, 562
  средства статистической обработки, 564
  строка формул , 510
  файловые операции, 505, 580, 631
  формат даты и времени, 513
  форматирование страниц, 506
  формулы, 533
  ячейка, 502

F

FAQ, 664
FAT, 298, 300
freeware, 106

FTP, 672
FTP-сервер, 672

G

Gopher, 674
GSview, 470

H

High Color, 63
host-компьютер, 657
HTML, 686
HTML-код, 686
HTTP, 176, 661

I

IBM, 26
ICQ, 673
Illustrator, 470
Internet Explorer, 661, 677
  гиперссылка, 682
  домашняя страница, 680
  запуск, 678
  интерфейс, 679
  кодировка веб-страницы, 681
  обсуждения, 699
  отключение графики, 681
  панка Избранное, 683
  поиск, 684
  режимы просмотра, 684
  сервер Usenet, 671
IP-адрес, 656
IP-телефония, 663
ISOC, 656

L

LCD-дисплей, 81

M

MIME, 666
Mixed CD, 263
MPEG, 65
MSDOS, 109

N

Nero Burning Rom, 263

O

Outlook, 670
Outlook Express, 700
  адресная книга, 704
  ответ на сообщение, 710
  поиск сообщения, 711
  создание сообщения, 706
  справочная система, 703

P

Paint, 470, 471
  Photoshop, 470
  выделение фрагмента, 484
  инструмент
    Заливка, 481
    Карандаш, 478
    Кисть, 478
    Ластик/Цветной ластик, 479
    Линия, 479
    Многоугольник, 481
    Надпись, 482
    Прямоугольник, 480
    Распылитель, 478
    Эллипс, 481
  инструменты рисования, 473
  интерфейс, 472
  палитра, 472, 475
  работа с пикселами, 487
  создание рисунка, 477
  строка состояния, 475
  удаление элементов рисунка, 483
POP, 666
PostScript, 469
PowerPoint, 623
  анимация, 643
  макет слайда, 624
  интерфейс, 626
  мастер автосодержания, 632
  мультимедийные эффекты, 645
  организационная диаграмма, 642
  презентация, 625
  редактирование слайдов, 636
  слайд, 623
  создание заметок, 647
  эффекты перехода, 650

R

RISC-архитектура, 96

S

sfx-архив, 284
shareware, 106
SMTP, 666
software, 99
SVGA, 83

T

TCP/IP, 175, 655
telnet, 673
telnet-сервер, 674
The Bat!, 670
TOC, 262
True Color, 63

U

UNICODE, 60
Uniform Resource Locator, URL, 664
Unix, 663
URL, 664

V

Video CD, 263

W

WAIS, информационная система, 674
Web, 54
Windows 1251, 60
Windows Messenger, 673
Windows XP
  архиватор, 284
  буфер обмена, 168
  запись компакт-диска, 263
  просмотр изображений и факсов, 470
Windows XP буфер обмена, 364
WinRAR, 282, 286

WinZIP, 282
Word, 310
  drag and drop, 362
  абзацев, 382
  абзацный маркер, 330
  автозамена, 444
  автоподбор ширины строки, 424
  автосохранение, 345
  автотекст, 443
  автоформат таблицы, 405
  буквица, 448
  буфер обмена, 363
  векторная графика, 490
  вставка графического объекта, 491
  вставка и объединение строк, 358
  выделение, 412
  гиперссылки, 320
  даты и времени, 449
  документа, 449
  закладки, 436
  заливка, 428
  изменение высоты строк, 422
  изменение регистра, 363
  интервал, 384
  интерфейс, 325
  колонки, 396
  контекстная справка, 316
  копирование и перемещение, 417
  копирование формата, 388
  Мастер создания документов, 341
  масштаб, 333
  мягкий перенос, 353
  накат, 368
  настройка интерфейса, 325
  неразрывный дефис, 353
  область задач, 336
  объединение и разбиение ячеек, 420
  откат, 367
  панель Рисование, 495
  Параметры страницы, 390
  первичное, 344
  переключение между окнами, 344
  перемещение по документу, 355
  переносы, 352, 417
  переход, 437
  печать, 347
  повтор действий, 366
  поиск и замена, 440
  полотно, 491
  помощник, 318
  проверка правописания, 452
  раздел документа, 390
  регистр, 351
  редактирование, 355
  режим исправлений, 453
  режим перемещения, 362
  режим работы с документами, 334
  рисование, 407
  символов, 372, 449
  синонимы, 453
  создание документа, 340
  сортировка, 430
  сохранение, 345
  списки, 446
  стиль, 397
  строка состояния, 331
  таблица, 401
  табуляция, 385
  текстовые эффекты, 450
  форматирование, 371
  Шрифт, 375
WordPad, 310
WordPerfect, 346
World Wide Web, 660
WWW, 54

А

абзацный отступ, 380
автофигуры, 491
администратор, 170
администрирование, 302
адрес байта, 68
адресная книга, 669
адресное пространство, 68
адрес ресурса, 664
алгоритм, 38
  блок-схема, 40
анимация, 64
анимация, 468
антивирусные программы, 274
аппаратная платформа, 96
арифмометр, 23
архив
  самораспаковывающийся, 284
архивация, 281
архитектура компьютера, 55
ассоциация файл, 166
аська, 673
атрибут, 36, 567

Б

база данных, 566
  запись, 569
  объект, 568
  поле записи, 569
  таблица, 568
  экземпляр объекта, 569
база данных,
  группировка данных, 575
  запрос, 575
  индекс, 571
  первичный ключ, 570
  связь
    многие-ко-многим, 574
    один-ко-многим, 573
  структурированный язык запросов), 575
  счетчик, 571
  язык SQL, 575
базовая система ввода/вывода, 69
базы данных, 674
байт, 57
бесплатные почтовые услуги, 696
Блокнот, 310
бод, 94
браузер, 54,661
буфер обмена, 168, 253, 257
быстродействие компьютера, 78
Бэббидж, 25

В

веб-документ, 54, 335
веб-сервер, 662

веб-стиль, 161
веб-страница, 54, 661
  печать, 685
  создание, 685
видеокарта, 82
видеопамять, 83
видеоускоритель, 83
винчестер, 70
вирус, 49, 270
  классификация, 271
Всемирная Паутина, 660
вставка из буфера, 169
вырезка в буфер, 169

Г

генератор тактовых импульсов, 77
гипертекст, 50
глоссарий, 191
графика, 467
  Flash Player, 470
  векторная, 467, 489
    редактирование рисунка, 496
  растровая, 467
  трехмерная, 470
  фрактальная, 468
группировка, 490
группировка задач, 150
группы новостей, 671

Д

данные, 41
двоичная тысяча, 66
двоичный код, 56
двоичный разряд, 56
дефрагментация, 300
джойстик, 89
дигитайзер, 90
дизъюнкция, 619
диск
  CD-R, 74
  CD-RW, 74
  DVD, 74
  жесткий, 70
  обозначение, 73
  сектор, 71
дисковод для оптических дисков, 73
дискретизация, 64
диспетчер печати, 267
дисплей, 44,81
дистрибутив, 106
длина машинного слова, 78
документ
  фрагмент, 257
доменная адресация, 657

З

загрузка программы, 70
загрузка файлов из Интернета, 695
законы распределения вероятностей, 559
заливка
  градиентная, 490
  текстурная, 490
записываемый компакт-диск, 74
знания, 22

И

издательские системы, 311
изображение
  цветное, 63
индексный режим, 63
индикатор, 127
интерлиньяж, 381
Интернет, 31, 52, 655
  доступ, 660
  подключение, 675
интернет-пейджер, 673
интерфейс, 55
  оконный, 123
  пользователя, 109
  табличный, 110
  текстовый, 109
информатика, 31
информация, 34
источник бесперебойного питания, 90

К

картридж, 88
каталог, 118
кегль, 373
кеш-память, 68
клавиатура, 44
кластер, 72
ключевые слова, 689
кнопка, 126
кнопка перезапуска, 80
код, 35
  двоичный, 36
кодировка веб-страницы, 681
кодовая таблица, 58
командная строка, 110
компакт-диск
  запись, 262
  сессия, 262
  удаление файлов, 264
компьютер
  персональный, 45
компьютерная сеть, 52
конвертирование, 343
КонсультантПлюс, 617
контекстная справка, 188
контур, 489
конъюнкция, 619
копирование в буфер, 169
Корзина
  настройка, 307
коэффициент сжатия, 282

Л

логин, 172

М

макровирус, 271
макрокоманда, 454
Марк-1, 26
материнская плата, 78
машинный код, 56
меню, 128, 132
  главное, 132
  каскадное, 138
  контекстное, 134
  настройка вида, 305
  основное, 203
  системное, 133
микросхема, 43
Мобильные устройства флэш памяти, 74
модель, 37
модем, 93

монитор
  класс защиты, 82
мультимедиа, 51
мультимедийные
    технологии, 64
мышь, 87
майнфрейм, 47

Н

настройка даты и
    времени, 304
носитель информации, 21
ноутбук, 46

О

обводка, 490
область уведомлений, 127
окно
  настройка, 306
  развертывание, 149
окно приветствия, 177
операционная система, 108
описатель диска, 298
опорные точки, 489
оцифровывание, 64
очередь печати, 267

П

память, 55
  RAM, 68
  ROM, 69
  внешняя, 69
  оперативная, 67
  с прямым доступом, 68
  энергозависимость, 68
панель
  Папки, 210
  системных задач, 212
панель системных задач, 252
папка, 120,128
  корневая, 128
  настройка свойств, 307
пароль, 172
перезагрузка, 183
переключатели, 158
перетаскивание, 254
перфокарта, 24
перфолента, 24
пиксел, 62
плоттер, 90
поиск, 229
поиск в Интернете, 688
поисковая
  машина, 688
  система, 688
поисковый каталог, 688
поисковый робот, 690
поиск серверов, 674
поле ввода, 156
полнотекстовый поиск, 618
полноцветный режим, 63
полоса прокрутки, 147
пользователь, 30
порт, 79
портал, 663
постоянное запоминающее
    устройство, ПЗУ, 69
почтовая учетная
    запись, 701
почтовые учетные
    данные, 701
почтовый сервер, 668
почтовый ящик, 668
Привод головок чтения/
    записи, 72
принтер, 88
  лазерный, 89
  матричный, 88
  струйный, 89
присоединенные файлы, 666
провайдер, 659
Проводник, 206
программа, 25, 41
программная
    совместимость, 95
программное обеспечение, 99
  инструментальное, 102
  прикладное, 102
просмотрщик, 470
профиль пользователя, 302
процессор, 55,75
  тактовая частота, 77

Р

Рабочий стол, 125, 207
  тема, 305
  фоновый рисунок, 305
разграничение доступа, 171
разрешение, 62
  при печати, 88
разрядность
    преобразования, 64
распаковка, 282
растр, 62
РВМ-1, 27
регистр, 76
резервная копия, 281

С

сайт, 662
сеанс, 174
сегмент, 490
сервер, 46, 95
сетевой адрес, 175
сеть
  городская, 92
  клиент-сервер, 94
  локальная, 92
  одноранговая, 94
  пропускная
    способность, 94
  территориальная, 93
система счисления, 56
системный блок, 80
системы управления базами
    данных (СУБД), 567
сканер, 89
смарт-тег, 314
снимок экрана, 258
сочетание клавиш, 85, 130
специализация папок, 166
спецификации PC99, 46
список, 159
список рассылки, 669
строчная развертка, 62
сущности, 566

Т

табулятор, 26
тег, 686
текст,
  форматирование, 312
телеконференция, 672
транслятор, 76
трекбол, 89
троянцы, 271

У

устройства ввода/вывода, 55, 81
учетная запись, 171,668

Ф

файл, 113
  атрибуты, 114
  закрытие, 248
  командный, 116
  печать, 266
  путь, 121
  расширение, 115
  сохранение, 246
    первичное, 244
  спецификация, 121
файл-образ, 262
файловая система, 118
файловый объект, 129
флажок, 158
формат
  AVI, 65
  BMP, 64,468
  DOC, 61
  GIF, 469
  JPEG, 469
  MIDI, 65
  MP3, 65
  PDF, 469
  PNG, 469
  RTF , 61
  TIFF, 469
  TXT, 61
  WAV, 64
  графический, 468
  текстовый, 61
формат данных, 58
форум, 698

Х

хранитель экрана, 305

Ц

цветовая модель, RGB 63

Ч

частота дискретизации, 64
частота регенерации, 82
чат, 699
чип, 43

Ш

шаблон, 340
шина, 79
  адресная, 79
  данных, 79
  пропускная способность, 80
шлюз, 93
шрифт
  TrueType, 372

Щ

щелчок, 130

Э

ЭВМ, 28
экран
  зернистость, 82
  разрешение, 306
электронная почта, 53, 665, 666, 700
электронная таблица, 499
электронные доски объявлений, 669, 671
электронный адрес, 667

Я

язык
  алгоритмический, 40
язык гипертекстовой разметки, 686
язык интерпретации сообщений, 35
ярлык, 126
  создание, 237
ячейка памяти, 57

Анатолий Николаевич Степанов

Информатика: Учебник для вузов

6-е издание

Заведующий редакцией	*А. Сандрыкин*
Руководитель проекта	*А. Юрченко*
Ведущий редактор	*Ю. Сергиенко*
Технический редактор	*А. Шляго*
Литературный редактор	*В. Смарышев*
Художественный редактор	*С. Маликова*
Корректор	*В. Листова*
Верстка	*Е. Неволайнен*

Подписано в печать 15.07.09. Формат 70x100/16. Усл. п. л. 58,05. Тираж 3000. Заказ 17363.
ООО «Лидер», 194044, Санкт-Петербург, пр. Б. Сампсониевский, д. 29в.
Налоговая льгота — общероссийский классификатор продукции ОК 005 93,
том 2; 95 3005 — литература учебная.
Отпечатано по технологии CtP в ОАО «Печатный двор» им. А. М. Горького.
197110, Санкт-Петербург, Чкаловский пр., д. 15.