



ВЫСШЕЕ  
ЭКОНОМИЧЕСКОЕ  
ОБРАЗОВАНИЕ

Под редакцией Ю.Д. Романовой

# ИНФОРМАТИКА и информационные технологии

3-е издание

■ Основы информатики

■ Технология обработки экономической информации

■ Технологии хранения и поиска информации

■ Сетевые технологии обработки информации





# ИНФОРМАТИКА и информационные технологии

*Под редакцией Ю.Д. Романовой*

Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов России по образованию в области экономики и экономической теории в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по направлению «Экономика» и другим экономическим специальностям

3-е издание, переработанное и дополненное

Москва



2008

УДК 004(075)  
ББК 32.81  
Р 69

*Серия «Высшее экономическое образование»*

Учебное пособие подготовлено коллективом преподавателей Российской экономической академии им. Г.В. Плеханова и Московской международной высшей школы бизнеса МИРБИС (Институт):

*Романова Ю.Д.* — руководитель авторского коллектива, кандидат экономических наук, доцент (1.1, 1.3, 1.8, 2.4, 3, 4.7);

*Лесничая И.Г.* (2.2, 2.3);

*Миссинг И.В.* (1.2, 4.1—4.5);

*Шестаков В.И.* (1.4—1.7, 2.1);

*Музыкакин П.А.* (4.6, 4.8)

**Рецензенты:**

*Артюшенко В.М.* — доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой Московского государственного университета сервиса;

*Макаров В.Ф.* — доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой информационных технологий Российского государственного торгово-экономического университета

**Романова Ю. Д.**

Р 69 Информатика и информационные технологии : учебное пособие / Ю. Д. Романова, И. Г. Лесничая, В. И. Шестаков, И. В. Миссинг, П. А. Музыкакин; под ред. Ю. Д. Романовой. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Эксмо, 2008. — 592 с. — (Высшее экономическое образование).

ISBN 978-5-699-22955-0

Пособие подготовлено в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

В книге изложены основы информатики, раскрыты технологии и инструменты сбора, обработки, хранения и поиска экономической информации с использованием современного понятийного и технологического аппарата. Рассмотрены вопросы, посвященные сетевым технологиям обработки информации.

Пособие содержит комплекс практических заданий с подробными комментариями, что позволит студентам закрепить на практике полученные теоретические знания.

Для студентов и преподавателей экономических вузов, а также для практических работников и специалистов, занимающихся сбором и обработкой информации.

УДК 004(075)  
ББК 32.81

# Содержание



## РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

|   |    |
|---|----|
| <b>1.1. Понятие информации</b> . . . . .  | 11 |
| 1.1.1. Введение . . . . .   | 11 |
| 1.1.2. Понятие информации . . . . .   | 12 |
| 1.1.3. Аспекты понятия информации . . . . .   | 13 |
| 1.1.4. Методы получения информации . . . . .  | 14 |
| 1.1.5. Свойства информации . . . . .  | 15 |
| 1.1.6. Измерение информации . . . . .   | 17 |
| 1.1.7. Передача информации. Информационные каналы . . . . .   | 19 |
| 1.1.8. Характеристики информационного канала . . . . .  | 21 |
| 1.1.9. Использование информации . . . . .   | 22 |
| 1.1.10. Обработка информации . . . . .  | 22 |
| 1.1.11. Формы представления информации . . . . .  | 22 |
| 1.1.12. Способы представления чисел в компьютере . . . . .  | 27 |
| 1.1.13. Кодировка символов . . . . .  | 28 |
| 1.1.14. Информатика как наука. Цели и задачи информатики . . . . .  | 30 |
| <b>1.2. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Структурная организация и принципы функционирования персональных компьютеров (ПК)</b> . . . . . | 34 |
| 1.2.1. Основные типы компьютеров.<br>Конфигурации персональных компьютеров (ПК) . . . . .   | 35 |
| 1.2.2. Основные принципы<br>функционирования ПК . . . . .   | 38 |
| 1.2.3. Состав типового компьютера . . . . .   | 41 |
| 1.2.4. Устройства обработки . . . . .   | 44 |



|  |            |
|--|------------|
| 1.2.5. Устройства хранения . . . . .                                   | 48         |
| 1.2.6. Устройства вывода . . . . .                                     | 56         |
| 1.2.7. Устройства ввода . . . . .                                      | 65         |
| <b>1.3. Основные понятия и принципы моделирования . . . . .</b>        | <b>69</b>  |
| 1.3.1. Понятие модели и моделирования . . . . .                        | 69         |
| 1.3.2. Назначение моделей . . . . .                                    | 70         |
| 1.3.3. Основные этапы построения моделей . . . . .                     | 71         |
| 1.3.4. Классификация моделей . . . . .                                 | 71         |
| 1.3.5. Понятие формализации . . . . .                                  | 73         |
| 1.3.6. Этапы решения задач на компьютере . . . . .                     | 74         |
| 1.3.7. Методы разработки алгоритмов программ . . . . .                 | 75         |
| 1.3.8. Основы алгоритмизации. . . . .                                  | 77         |
| 1.3.9. Способы представления алгоритмов . . . . .                      | 78         |
| 1.3.10. Типы алгоритмов . . . . .                                      | 80         |
| 1.3.11. Классификация языков программирования . . . . .                | 83         |
| 1.3.12. Основы объектно-ориентированного программирования . . . . .    | 87         |
| 1.3.13. Системы программирования . . . . .                             | 88         |
| <b>1.4. Структура программного обеспечения ПК . . . . .</b>            | <b>89</b>  |
| <b>1.5. Краткая характеристика системных программ . . . . .</b>        | <b>94</b>  |
| <b>1.6. Операционная среда Windows . . . . .</b>                       | <b>97</b>  |
| 1.6.1. Объектно-ориентированный подход . . . . .                       | 97         |
| 1.6.2. «Мышиная» технология работы . . . . .                           | 98         |
| 1.6.3. Перемещение и копирование объектов.<br>OLE-технология . . . . . | 99         |
| 1.6.4. Встраивание объектов . . . . .                                  | 99         |
| 1.6.5. Связывание . . . . .  | 99         |
| 1.6.6. Общие ресурсы среды . . . . .                                   | 100        |
| 1.6.7. Интеграция с Интернетом . . . . .                               | 100        |
| 1.6.8. Окна Windows . . . . .  | 101        |
| 1.6.9. Рабочий стол . . . . .  | 107        |
| 1.6.10. Работа с дисками, папками и файлами . . . . .                  | 111        |
| 1.6.11. Работа с приложениями и документами . . . . .                  | 116        |
| 1.6.12. Настройка среды Windows. . . . .                               | 118        |
| 1.6.13. Стандартные программы Windows . . . . .                        | 124        |
| 1.6.14. Обмен данными между приложениями Windows . . . . .             | 132        |
| 1.6.15. Основы работы с Интернетом . . . . .                           | 135        |
| <b>Практикум . . . . .</b>   | <b>138</b> |
| Задание 1. Оконный интерфейс Windows . . . . .                         | 138        |
| Задание 2. Манипуляции с файлами и папками . . . . .                   | 141        |

|   |            |
|---|------------|
| Задание 3. Основы работы с программой Проводник . . . . .           | 144        |
| Задание 4. Использование ярлыков. . . . .                           | 146        |
| Задание 5. Персонализация Windows . . . . .                         | 147        |
| Задание 6. Работа с Панелью управления. . . . .                     | 149        |
| Задание 7. Работа с текстовым процессором WordPad. . . . .          | 152        |
| Задание 8. Работа с программой Блокнот. . . . .                     | 157        |
| Задание 9. Работа с программой Калькулятор. . . . .                 | 158        |
| Задание 10. Работа с программой Paint . . . . .                     | 159        |
| Задание 11. Внедрение и связывание объектов . . . . .               | 162        |
| Задание 12. Работа с обозревателем . . . . .                        | 165        |
| Задание 13. Работа с программой Outlook Express. . . . .            | 165        |
| <b>1.7. Методы защиты информации. . . . .</b>                       | <b>166</b> |
| 1.7.1. Компьютерные вирусы. . . . .                                 | 167        |
| 1.7.2. Методы защиты от компьютерных вирусов . . . . .              | 169        |
| 1.7.3. Программы борьбы с компьютерными вирусами . . . . .          | 170        |
| 1.7.4. Защита от несанкционированного доступа к информации. . . . . | 173        |
| 1.7.5. Использование криптографии . . . . .                         | 174        |
| 1.7.6. Реализация алгоритмов шифрования . . . . .                   | 176        |
| 1.7.7. Понятие государственной и коммерческой тайны. . . . .        | 177        |
| <b>1.8. Технологии обработки архивов данных . . . . .</b>           | <b>178</b> |
| 1.8.1. Назначение архивации файлов . . . . .                        | 178        |
| 1.8.2. Основные программы архивации . . . . .                       | 179        |
| 1.8.3. Работа с архивами в MS DOS. Архиватор ARJ . . . . .          | 180        |
| 1.8.4. Работа с архивами в Windows. . . . .                         | 183        |
| <b>Задания для самостоятельной работы . . . . .</b>                 | <b>189</b> |

## РАЗДЕЛ 2. ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

|  |            |
|--|------------|
| <b>2.1. Общая характеристика процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации . . . . .</b> | <b>190</b> |
| 2.1.1. Виды экономической информации . . . . .   | 191        |
| 2.1.2. Компоненты системы обработки данных . . . . .   | 193        |
| 2.1.3. Первичная информация в информационных системах . . . . .  | 195        |
| 2.1.4. Компьютерные сети в финансово-экономической деятельности . . . . .                              | 198        |
| <b>2.2. Технологии обработки текстовой информации . . . . .</b>  | <b>200</b> |
| 2.2.1. Общие сведения о текстовом редакторе MS Word . . . . .  | 200        |
| 2.2.1.1. Основные элементы окна MS Word . . . . .  | 200        |
| 2.2.1.2. Создание, открытие и сохранение документов . . . . .  | 203        |

|           |   |     |
|-----------|---|-----|
| 2.2.2.    | Ввод текста . . . . .   | 206 |
| 2.2.2.1.  | Некоторые правила ввода текста . . . . .                                | 206 |
| 2.2.2.2.  | Свободные ввод. . . . .   | 207 |
| 2.2.2.3.  | Пустые области, в которых можно использовать<br>свободный ввод. . . . . | 208 |
| 2.2.2.4.  | Форматирование при свободном вводе . . . . .                            | 208 |
| 2.2.2.5.  | Непечатаемые символы . . . . .  | 209 |
| 2.2.2.6.  | Вставка специальных символов . . . . .                                  | 209 |
| 2.2.2.7.  | Автозамена . . . . .  | 210 |
| 2.2.2.8.  | Автотекст. . . . .  | 211 |
| 2.2.2.9.  | Перемещение по документу . . . . .                                      | 212 |
| 2.2.2.10. | Расстановка переносов в тексте . . . . .                                | 214 |
| 2.2.3.    | Редактирование текста . . . . .   | 214 |
| 2.2.3.1.  | Выделение фрагментов текста . . . . .                                   | 214 |
| 2.2.3.2.  | Проверка правописания. . . . .  | 215 |
| 2.2.3.3.  | Проверка текстов на других языках . . . . .                             | 216 |
| 2.2.3.4.  | Подбор синонимов . . . . .  | 216 |
| 2.2.3.5.  | Перемещение, копирование и удаление фрагментов<br>текста . . . . .      | 217 |
| 2.2.3.6.  | Буфер обмена MS Office. . . . .   | 218 |
| 2.2.3.7.  | Поиск и замена текста . . . . .   | 219 |
| 2.2.3.8.  | Отмена и повторение действий . . . . .                                  | 220 |
| 2.2.4.    | Форматирование . . . . .  | 221 |
| 2.2.4.1.  | Форматирование символов . . . . .                                       | 221 |
| 2.2.4.2.  | Форматирование абзацев . . . . .  | 225 |
| 2.2.4.3.  | Стили . . . . .   | 229 |
| 2.2.4.4.  | Форматирование страниц . . . . .  | 235 |
| 2.2.4.5.  | Таблицы в документах MS Word. . . . .                                   | 244 |
| 2.2.4.6.  | Создание оглавлений . . . . .   | 249 |
| 2.2.4.7.  | Создание списков иллюстраций . . . . .                                  | 251 |
| 2.2.5.    | Оформление документа . . . . .  | 251 |
| 2.2.5.1.  | Применение графических элементов . . . . .                              | 251 |
| 2.2.5.2.  | Использование дополнительных приложений . . . . .                       | 254 |
| 2.2.6.    | Макросы . . . . .   | 256 |
| 2.2.6.1.  | Запись макроса . . . . .  | 256 |
| 2.2.6.2.  | Хранение макросов . . . . .   | 258 |
| 2.2.7.    | Подготовка документа к печати . . . . .                                 | 258 |
| 2.2.7.1.  | Предварительный просмотр документа . . . . .                            | 258 |
| 2.2.7.2.  | Установка параметров печати . . . . .                                   | 259 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Практикум</b> . . . . .   | 259 |
| Задание 1. Настройка экрана и инструментария MS Word . . . . .   | 259 |
| Задание 2. Создание и печать документа с начала до конца . . . . .   | 263 |
| Задание 3. Редактирование текста . . . . .   | 266 |
| Задание 4. Основные приемы форматирования . . . . .  | 269 |
| Задание 5. Настройка стилей и шаблонов. Проверка правописания.<br>Использование тезауруса. Организация списков . . . . .                         | 272 |
| Задание 6. Создание таблиц. Диаграммы в MS Word . . . . .  | 275 |
| Задание 7. Организация внешнего вида документа . . . . .   | 278 |
| Задание 8. Оформление документа графическими элементами<br>и данными из дополнительных приложений.<br>Составление оглавления документа . . . . . | 281 |
| Задание 9. Создание и использование макрокоманд . . . . .  | 286 |
| Задание 10. Обмен данными. Создание составных документов.<br>OLE-технология . . . . .  | 289 |
| Задание 11. Функция почтовой рассылки. Создание однотипных<br>документов (Функция слияния) . . . . .   | 293 |
| <b>Задания для самостоятельной работы</b> . . . . .  | 296 |
| <b>2.3. Технология обработки числовой и текстовой информации,<br/>представленной в табличном виде</b> . . . . .                                  | 309 |
| 2.3.1. Общие сведения о табличном процессоре MS Excel . . . . .  | 309 |
| 2.3.2. Действия с листами рабочей книги . . . . .  | 312 |
| 2.3.3. Ввод данных . . . . .   | 313 |
| 2.3.4. Редактирование данных . . . . .   | 321 |
| 2.3.5. Форматирование данных . . . . .   | 325 |
| 2.3.6. Средства анализа данных в таблицах . . . . .  | 332 |
| 2.2.6.1. Анализ данных с помощью диаграмм . . . . .  | 332 |
| 2.2.6.2. Работа с таблицами формата Список . . . . .   | 334 |
| 2.3.6.3. Сводные таблицы . . . . .   | 342 |
| 2.3.6.4. Подбор параметра . . . . .  | 349 |
| 2.3.6.5. Поиск решения . . . . .   | 351 |
| 2.3.6.6. Таблица подстановки . . . . .   | 355 |
| 2.3.6.7. Консолидация данных . . . . .   | 358 |
| 2.3.6.8. Использование макросов . . . . .  | 361 |
| <b>Практикум</b> . . . . .   | 362 |
| Задание 1. Настройка экрана и инструментария MS Excel . . . . .  | 362 |
| Задание 2. Построение простой электронной таблицы . . . . .  | 364 |
| Задание 3. Форматирование таблицы . . . . .  | 368 |
| Задание 4. Использование статистических, математических и<br>текстовых функций . . . . .   | 370 |
| Задание 5. Ввод и обработка данных в формате ДАТА-ВРЕМЯ . . . . .  | 374 |

|  |            |
|--|------------|
| Задание 6. Построение и редактирование диаграмм . . . . .                          | 377        |
| Задание 7. Подбор параметров . . . . .   | 381        |
| Задание 8. Поиск решения.<br>Уменьшение затрат на перевозку грузов . . . . .       | 382        |
| Задание 9. Работа со списками . . . . .  | 386        |
| Задание 10. Расширенный фильтр. Промежуточные итоги. . . . .                       | 390        |
| Задание 11. Создание и применение сводных таблиц . . . . .                         | 394        |
| Задание 12. Анализ сбыта продукции на основе сводных таблиц . . . . .              | 399        |
| Задание 13. Консолидация данных . . . . .  | 403        |
| <b>Задания для самостоятельной работы . . . . .</b>                                | <b>404</b> |
| <b>2.4. Технология подготовки компьютерных презентаций . . . . .</b>               | <b>413</b> |
| 2.4.1. Виды презентаций . . . . .  | 413        |
| 2.4.2. Этапы и средства создания презентаций . . . . .                             | 415        |
| 2.4.3. Общие сведения о программе подготовки презентаций<br>MS PowerPoint. . . . . | 417        |
| 2.4.4. Способы создания и сохранения презентации. . . . .                          | 419        |
| 2.4.5. Редактирование презентации. Работа со слайдами . . . . .                    | 420        |
| 2.4.6. Вставка и форматирование объектов в слайдах . . . . .                       | 423        |
| 2.4.7. Создание простейшей презентации . . . . .                                   | 426        |
| 2.4.8. Создание специальных эффектов . . . . .                                     | 429        |
| 2.4.9. Способы совершенствования презентаций . . . . .                             | 431        |
| 2.4.10. Подготовка и демонстрация презентации . . . . .                            | 434        |
| 2.4.11. Создание произвольного показа . . . . .                                    | 437        |
| 2.4.12. Руководство показом презентации. . . . .                                   | 439        |
| 2.4.13. Виды и способы доставки презентаций . . . . .                              | 445        |
| <b>Практикум . . . . .</b>   | <b>448</b> |
| Задание 1 . . . . .  | 448        |
| Задание 2 . . . . .  | 451        |
| <b>Задания для самостоятельной работы . . . . .</b>                                | <b>454</b> |
| <br><b>РАЗДЕЛ 3. ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ<br/>И ПОИСКА ИНФОРМАЦИИ</b>                   |            |
| <b>3.1. Базы данных. Основные понятия . . . . .</b>                                | <b>456</b> |
| <b>3.2. Архитектура баз данных . . . . .</b>                                       | <b>457</b> |
| <b>3.3. Проектирование баз данных . . . . .</b>                                    | <b>459</b> |
| <b>3.4. Разработка баз данных . . . . .</b>  | <b>463</b> |
| 3.4.1. Постановка задачи. Требования к информационным<br>системам (ИС). . . . .    | 463        |

|  |            |
|--|------------|
| 3.4.2. Проектирование базы данных . . . . .                                  | 464        |
| 3.4.3. Реализация проекта с помощью СУБД MS Access . . . . .                 | 471        |
| 3.4.4. Поиск информации в базе данных . . . . .                              | 481        |
| 3.4.5. Формы в MS Access . . . . .   | 489        |
| 3.4.6. Отчеты в MS Access . . . . .  | 491        |
| 3.4.7. Обмен данными с другими приложениями . . . . .                        | 493        |
| 3.4.8. Использование макросов . . . . .                                      | 493        |
| <b>Практикум . . . . .</b>   | <b>497</b> |
| Задание 1. Создание таблиц БД . . . . .                                      | 497        |
| Задание 2. Связи между таблицами . . . . .                                   | 498        |
| Задание 3. Простейшие операции поиска и фильтрации данных . . . . .          | 499        |
| Задание 4. Создание запросов . . . . .                                       | 501        |
| Задание 5. Модификация БД с помощью запросов на изменение . . . . .          | 505        |
| Задание 6. Работа с формами . . . . .  | 506        |
| Задание 7. Применение отчетов для наглядного отображения<br>данных . . . . . | 510        |
| Задание 8. Экспорт и импорт данных . . . . .                                 | 512        |
| Задание 9. Макросы . . . . .   | 514        |

## РАЗДЕЛ 4. СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

|   |     |
|---|-----|
| 4.1. Общая характеристика . . . . .   | 521 |
| 4.2. Что такое компьютерная сеть? . . . . .                                       | 522 |
| 4.3. Основные требования, предъявляемые<br>к телекоммуникационным сетям . . . . . | 523 |
| 4.4. Компоненты аппаратного и программного обеспечения сетей . . . . .            | 524 |
| 4.5. Классификация сетей . . . . .  | 524 |
| 4.6. Глобальная сеть Интернет . . . . .   | 529 |
| 4.6.1. Определение Интернета . . . . .  | 529 |
| 4.6.2. Историческая справка . . . . .   | 529 |
| 4.6.3. Возможности Интернета . . . . .  | 531 |
| 4.6.4. Структура и основные принципы работы Интернета . . . . .                   | 533 |
| 4.6.5. Навигация в Интернете . . . . .  | 537 |
| 4.6.6. Microsoft Internet Explorer . . . . .                                      | 538 |
| 4.6.7. Информация в сети Интернет . . . . .                                       | 542 |
| 4.6.8. Общение в Интернете . . . . .  | 547 |



---

|   |     |
|---|-----|
| <b>4.7. Проектирование Web-сайтов</b> . . . . .                     | 550 |
| 4.7.1. Этапы создания Web-сайтов . . . . .                          | 550 |
| 4.7.2. Терминология Web-проектирования . . . . .                    | 551 |
| 4.7.3. Создание Web-сайтов средствами языка HTML . . . . .          | 552 |
| <b>Практикум</b> . . . . .  | 562 |
| Задание 1. Принципы создания Web-страниц . . . . .                  | 562 |
| Задание 2. Создание Web-страниц по образцу . . . . .                | 565 |
| Задание 3. Создание образца Web-сайта . . . . .                     | 567 |
| <b>Задания для самостоятельной работы</b> . . . . .                 | 569 |
| <b>4.8. Основы электронного бизнеса</b> . . . . .                   | 570 |
| <i>Список рекомендуемой литературы и Интернет-ресурсы</i> . . . . . | 574 |
| <i>Приложение 1</i> . . . . .                                       | 576 |
| <i>Приложение 2</i> . . . . .                                       | 589 |



# Основы информатики



## 1.1. ПОНЯТИЕ ИНФОРМАЦИИ

### 1.1.1. Введение

Люди ежедневно общаются друг с другом, передают в той или иной форме какие-то сведения, осмысливают полученные факты, делают определенные умозаключения.

Существует несколько взглядов на то, что принято считать информацией.

1) Информация техническая, которая передается по телеграфным линиям и отображается на экранах радиолокаторов. Количество такой информации может быть точно вычислено, и процессы, происходящие с такой информацией, подчиняются физическим законам.

2) Информация семантическая, т.е. смысловая, которая содержится, к примеру, в литературном произведении. В такой информации предлагаются различные количественные оценки и строятся математические теории.

Информация — это физическая величина, такая же, как энергия или скорость. Определенным образом информация описывает процессы, происходящие в естественных физических и в искусственно созданных системах.

Бурное развитие науки и промышленности в XX—XXI вв., неудержимый рост объемов поступающей информации привели к тому, что человек оказался не в состоянии воспринимать и перерабатывать все ему предназначенное.

Возникла необходимость классифицировать поступления по темам, организовывать их хранение, доступ к ним, понять закономерности движения информации в различных изданиях и т.д. Исследования, позволяющие разрешить возникшие проблемы, стали называть **информатикой**.

### 1.1.2. Понятие информации

Информация — одно из основных понятий науки. Наряду с такими понятиями, как вещество, энергия, пространство и время, оно составляет основу современной научной картины мира. Его нельзя определить через более простые понятия.

В слово «информация» вкладывается различный смысл в технике, науке и в житейских ситуациях.

Под информацией *в быту* (житейский аспект) понимают сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые человеком или специальными устройствами.

Под информацией *в технике* понимают сообщения, передаваемые в форме знаков или сигналов.

Под информацией *в теории информации* понимают не любые сведения, а лишь те, которые снимают полностью или уменьшают существующую неопределенность. По определению К. Шеннона, информация — это снятая неопределенность.

Под информацией *в кибернетике*, по определению Н. Винера, понимают ту часть знаний, которая используется для ориентирования, активного действия, управления, т.е. в целях сохранения, совершенствования, развития системы.

Под информацией *в семантической теории* (смысл сообщения) понимают сведения, обладающие новизной.

Слово «информация» вошло в постоянное употребление в середине XX в. Клод Шеннон ввел этот термин в узком техническом смысле, применительно к теории связи или передачи кодов, которая получила название «Теория информации».

В природе существует два фундаментальных вида взаимодействия: обмен веществом и энергией. Эти виды взаимодействия подчиняются закону сохранения. Сколько вещества и энергии один объект передал другому, столько тот и получил, и наоборот. Потери, происходящие при передаче, рассматриваются как отдельные акты взаимодействия с другими объектами той же среды. Энергетическое

и вещественное взаимодействие объектов является *симметричным*, т.е. сколько один отдал, столько же другой получил.

Любое взаимодействие между объектами, в процессе которого один приобретает некоторую субстанцию, а другой ее не теряет, называется *информационным взаимодействием*. Такое взаимодействие является *несимметричным*. Передаваемая при этом субстанция называется *информацией*.

Из этого следует два наиболее общих свойства информации:

- информация не может существовать вне взаимодействия объектов;
- информация не теряется ни одним из объектов в процессе взаимодействия.

Термин «информация» происходит от латинского слова *informatio*, что означает «сведения, разъяснение, осведомленность, изложение».

Информация является абстрактной категорией и связана с процессом познания человеком окружающего мира.

В информатике *информацию* понимают как абстрактное значение выражений, графических изображений, указаний и высказываний.

Информация — сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые воспринимают информационные системы (живые организмы, управляющие машины и др.) в процессе жизнедеятельности и работы.

В случаях, когда говорят об автоматизированной работе с информацией посредством технических устройств, то интересуются не содержанием сообщения, а тем, сколько символов это сообщение содержит.

Применительно к компьютерной обработке данных под информацией понимают некоторую последовательность символических обозначений (букв, цифр, закодированных графических образов и звуков и т.п.), несущую смысловую нагрузку и представленную в понятном компьютеру виде. Каждый новый символ в такой последовательности символов увеличивает информационный объем сообщения.

### 1.1.3. Аспекты понятия информации

Приведем следующий пример.

Рассмотрим последовательность четырех литер: «б», «л», «о», «к».

Литеры мы можем интерпретировать акустически и заменить

эту последовательность литер произнесенным словом. Это возможно, если мы знаем фонетическое значение букв — даже в том случае, когда значение самого слова нам неизвестно.

В русском языке с этим словом связано несколько значений — строительный, политический, блок информации и др. Следовательно, одной и той же последовательности литер люди придают различный смысл в зависимости от обстоятельств. И наоборот, одно и то же смысловое содержание может быть представлено различными способами.

Одной из задач информатики является нахождение таких систем представления информации, которые наиболее правильным образом представляли бы каждую группу, каждый класс информации. При этом уделяется большое внимание тому, чтобы одна и та же система представления информации могла использоваться для нескольких разных классов информации. Поэтому важно в каждом случае установить, для какого класса информации используется данная система представления.

Разделение понятий представления и абстрактного информационного содержания является фундаментальным для информатики.

Помимо этих двух важных аспектов информатика как наука предполагает наличие и третьего — отношение к реальности.

Итак, рассмотрены три аспекта понятия «информация»:

- ее представление (внешняя форма);
- ее абстрактное содержание (значение);
- ее отношение к реальному миру (связь абстрактной информации с действительностью).

### 1.1.4. Методы получения информации

Информацию мы получаем всевозможными способами: обмен информацией между людьми в процессе разговорного общения, печатные издания, различные средства коммуникации — радио, телефон, телевидение, компьютер.

Откуда появляется новая информация? Ежедневно человек накапливает определенное количество информации — некоторый опыт, являющийся важнейшим методом получения информации.

В прошлом этот метод был основным и единственным для получения информации в жизни и развитии общества: какого совершенства достигли древние мастера — изделия тульских оружейников, китайский фарфор, венецианское стекло, дамасская сталь. Множество



Классификация методов получения информации

других замечательных достижений было получено опытным путем, процессом накопления опыта и выводом определенных умозаключений.

В отличие от этого существовал и до сих пор существует так называемый метод проб и ошибок. В настоящее время он называется **эвристическим**. Его название происходит от слова «эврика», что в переводе с древнегреческого означает «Я нашел!». Это восклицание приписывается древнегреческому ученому Архимеду, который будто бы произнес его при открытии одного из законов. С тех пор слово «эврика» стало выражением удовлетворения, радости при решении сложной задачи или возникновении какой-либо новой идеи.

При эвристическом подходе проводятся многократные эксперименты, после которых отбирают наиболее удачные варианты. Этот метод длительный и трудоемкий. В современной науке этот метод также имеет место, например в растениеводстве.

Однако эвристический метод является недостаточно эффективным.

Научный подход характеризуется тем, что производится не беспорядочный перебор всех возможных вариантов, а **целенаправленный поиск**. При проведении исследования на научной платформе изучают, анализируют все известные достижения в конкретной области, проводят опыты. В результате применения целенаправленного поиска люди создали новые материалы и процессы, не известные природе. Этому поиску способствует развитие современной техники, которая позволяет обрабатывать большие объемы информации и получать все новые и новые результаты.

### 1.1.5. Свойства информации

Получая какую-либо информацию, человек пытается ее осмыслить и оценить. Как же правильно ее оценить? Любая информация должна обладать рядом свойств.



Сначала рассмотрим свойство, которое гласит: любая полученная информация должна быть *достоверной*. Достоверность означает истинное, объективное отражение действительности. Информация в человеческом обществе передается и получается людьми или с их помощью. Каждый человек воспринимает окружающую действительность субъективно, имея свой собственный, отличный от других взгляд и мнение. Поэтому передаваемая или получаемая человеком информация не может быть абсолютно объективна, но может быть приближена к объективной. Смысл этого свойства заключается в определении, *насколько данная информация соответствует истинному положению дел*. Недостоверная информация повлечет за собой неправильное понимание и принятие неправильных решений.

Рассмотрим другие свойства информации на примере прогноза погоды. Получая сводку погоды, нам потребуется полная картина: температура, влажность воздуха, осадки, направление ветра. Если информация содержит все интересующие нас данные и их достаточно для понимания и принятия решений, тогда говорят, что информация *полна*.

Также важно, чтобы получаемая информация соответствовала бы данной ситуации. Например, можно получить полную сводку погоды из достоверного источника. Но она окажется ненужной, если будет содержать сведения недельной давности. Иными словами, информация должна быть *актуальной*.

Теперь давайте представим, что имеем достоверную, полную и актуальную информацию о погоде на предстоящую неделю. Но эта информация записана (или произнесена) в терминах и обозначениях синоптиков, не понятных большинству людей. В этом случае она окажется бесполезной. Отсюда следует вывод, что информация должна быть выражена в таком виде, который был бы понятен получателю данной информации. В этом заключается следующее свойство информации — *ясность*.

Получая новую информацию, мы смотрим, нужна ли она для решения данной проблемы. Одна и та же информация может быть очень важной для одного человека и быть абсолютно бесполезной для другого. Так, информация о погоде в городе N представляет большой интерес для жителей этого города и совсем не нужна жителям города M. От того, какие задачи можно решить с помощью данной информации, зависит ее *ценность*.

Таким образом, мы определили следующие свойства информации: достоверность, полноту, актуальность, ясность и ценность.

### 1.1.6. Измерение информации

Какое количество информации содержится, к примеру, в тексте романа «Война и мир», во фресках Рафаэля или в генетическом коде человека? Возможно ли объективно измерить количество информации?

Получили распространение подходы к определению понятия «количество информации», основанные на том, что информацию, содержащуюся в сообщении, можно нестрого трактовать в смысле ее новизны или, иначе, уменьшения неопределенности наших знаний об объекте.

В научном плане понятие «информация» связывается с вероятностью осуществления того или иного события.

Вероятность — числовая характеристика степени возможности наступления события. Вероятность достоверного события (обязательно должно произойти) равна 1, невозможного события (не произойдет никогда) — 0. Вероятность случайного события лежит в интервале (0, 1). Например, вероятность выпадения «орла» при подбрасывании монеты равна  $1/2$ , а вероятность выпадения каждой из граней при игре в кости —  $1/6$ .

Случайным называется событие, которое может произойти, а может и не произойти. Примерами случайных событий могут служить выпадение «орла» при подбрасывании монеты или число очков (т.е. выпадение определенной грани) при игре в кости.

Американский инженер Р. Хартли (1928) процесс получения информации рассматривал как выбор одного сообщения из конечного заранее заданного множества из  $N$  равновероятных сообщений, а количество информации  $I$ , содержащееся в выбранном сообщении, определяет как двоичный логарифм  $N$ .

Допустим, нужно угадать одно число из набора чисел от единицы до ста. По формуле Хартли  $I = \log_2 N$  можно вычислить, какое количество информации для этого требуется:  $I = \log_2 100 \approx 6,644$ , т.е. сообщение о верно угаданном числе содержит количество информации, приблизительно равное 6,644.

Приведем примеры равновероятных сообщений: при бросании монеты: «выпала решка», «выпал орел»; на странице книги: «количество букв четное», «количество букв нечетное».

Определим теперь, являются ли равновероятными сообщения «первой выйдет из дверей здания женщина» и «первым вый-

дет из дверей здания мужчины». Однозначно ответить на этот вопрос нельзя. Все зависит от того, о каком именно здании идет речь. Если это, например, станция метро, то вероятность выхода из дверей первым одинакова для мужчины и женщины, а если это военная казарма, то для мужчины эта вероятность значительно выше, чем для женщины.

Для задач такого рода американский ученый Клод Шеннон предложил в 1948 г. другую формулу определения количества информации, учитывающую возможную неодинаковую вероятность сообщений в наборе:

$$I = - (p_1 \log_2 p_1 + p_2 \log_2 p_2 + \dots + p_N \log_2 p_N),$$

где  $p_i$  — вероятность того, что именно  $i$ -е сообщение выделено в наборе из  $N$  сообщений.

Если вероятности  $p_1, \dots, p_N$  равны, то каждая из них равна  $1/N$ , и формула Шеннона превращается в формулу Хартли.

Анализ формулы показывает, что чем выше вероятность события, тем меньшее количество информации возникает после его осуществления, и наоборот. Если вероятность равна 1 (событие достоверно), количество информации равно 0.

Если вероятность свершения или несвершения какого либо события одинакова, т.е. равна  $1/2$ , то количество информации, которое несет с собой это событие, равно 1. Это и есть единица измерения информации, которая получила наименование **бит**.

Если событие имеет  $m$  равновероятных исходов как при подбрасывании монеты или при игре в кости, то вероятность конкретного исхода равна  $1/m$ , и формула Шеннона приобретает вид:  $I = \log_2 m$ .

В этом случае  $I = 1$  бит при  $m = 2$ . Для информации об исходе такого события достаточно двух символов (например, 0 и 1). Система счисления, в которой используется только два символа, называется двоичной.

Поэтому бит можно также определить как количество информации, которое содержит один разряд двоичного числа (отсюда название «бит»: binary digit — двоичный разряд). Бит в теории информации — количество информации, необходимое для различения двух равновероятных сообщений.

Количество информации, равное 8 битам, называется **байтом**. В восьми разрядах можно записать 256 различных целых двоичных чисел от 00000000 до 11111111.

Широко используются более крупные производные единицы информации:

- 1 Килобайт (Кбайт) = 1024 байт;
- 1 Мегабайт (Мбайт) = 1024 Кбайт;
- 1 Гигабайт (Гбайт) = 1024 Мбайт.

В связи с увеличением объемов обрабатываемой информации входят в употребление такие производные единицы, как:

- 1 Терабайт (Тбайт) = 1024 Гбайт;
- 1 Петабайт (Пбайт) = 1024 Тбайт.

За единицу информации можно было бы выбрать количество информации, необходимое для различения, например, десяти равновероятных сообщений. Это будет не двоичная (бит), а десятичная (дит) единица информации.

### 1.1.7. Передача информации. Информационные каналы

Информация передается в виде сообщений от некоторого источника информации к ее приемнику посредством канала связи. Источник посылает передаваемое сообщение, которое кодируется в передаваемый сигнал. Этот сигнал посылается по каналу связи. В результате в приемнике появляется принимаемый сигнал, который декодируется и становится принимаемым сообщением. Передача информации по каналам связи часто сопровождается



Общая схема передачи информации

воздействием помех, вызывающих искажение и потерю информации.

Чтобы информацию более точно и экономно передать по каналам связи, ее надо соответственно закодировать.

Информация не может существовать без материального носителя, без передачи энергии. Закодированное сообщение приобретает вид сигналов-носителей информации, которые идут по каналу. Выйдя на приемник, сигналы должны обрести вновь общепонятный вид с помощью декодирующего устройства.

Совокупность устройств, предметов или объектов, предназначенных для передачи информации от одного из них, именуемого источником, к другому, именуемому приемником, называется каналом информации, или **информационным каналом**.

Примером канала может служить почта. Информация, закодированная в виде текста, помещается в конверт, поступает в почтовый ящик, извлекается оттуда и перевозится в почтовое отделение, где сортируется (вручную или машиной). Далее информация перемещается с помощью поезда (самолета, теплохода и т.п.) в почтовое отделение пункта назначения, сортируется и доставляется адресату. Таким образом, почтовый канал включает в себя: конверт (предмет), транспорт и сортировочные машины (устройства), почтовых работников (объекты). Информация, помещенная в этот канал, остается **неизменной**.

Другим примером может служить телефон. При телефонной передаче источник сообщения — говорящий человек (абонент). Кодировующее устройство, изменяющее звуки слов в электрические импульсы, — микрофон. Канал, по которому передается информация, — телефонный провод. Часть трубки, которую мы подносим к уху, выполняет роль декодирующего устройства (электрические сигналы снова преобразуются в звуки). Информация поступает в «принимающее устройство» — ухо человека на другом конце провода. Канал включает в себя телефонные аппараты (устройства), провода (предметы) и аппаратуру АТС (устройства). Особенностью этого информационного канала является то обстоятельство, что при поступлении в него информация, представленная в виде звуковых волн, преобразуется в электрические колебания и затем передается. Такой канал называется **каналом с преобразованием информации**.

Еще один пример — компьютер. Отдельные его системы передают одна другой информацию с помощью сигналов. Компьютер — устройство для обработки информации (как станок — устройство

для обработки металла), он не создает из «ничего» информацию, а преобразует то, что в него введено. Компьютер является информационным каналом с преобразованием информации: информация поступает с внешних устройств (клавиатура, диск, микрофон), преобразуется во внутренний код и обрабатывается, преобразуется в вид, пригодный для восприятия внешним выходным устройством (монитором, печатающим устройством, динамиками и др.), и передается на них.

Живой нерв — канал совершенно другой природы. Здесь все сообщения передаются нервным импульсом. Но в технических каналах связи направление передачи информации может меняться, а по нервной системе передача идет в одном направлении.

### 1.1.8. Характеристики информационного канала

Информационные каналы различаются по своей пропускной способности.

**Пропускная способность** — это количество информации, передаваемое каналом в единицу времени. Измеряется пропускная способность в бит/с. В честь изобретателя телеграфа этой единице было дано имя Бод:

$$1 \text{ Бод} = 1 \text{ бит/с.}$$

Пропускная способность информационного канала определяется двумя параметрами: разрядностью и частотой. Она пропорциональна их произведению.

**Разрядностью** называют максимальное количество информации, которое может быть одновременно помещено в канал.

**Частота** показывает, сколько раз информация может быть помещена в канал в течение единицы времени.

Разрядность почтового канала огромна. Так, пересылая по почте, например, CD, можно поместить одновременно в канал более 600 Мб информации. В то же время частота почтового канала очень низкая — выемка почты из ящиков происходит не чаще пяти раз в сутки.

**Телефонный канал информации однобитный:** одновременно по телефонному проводу можно послать или единицу (ток, импульс), или ноль. Частота этого канала может достигать десятки и сотни тысяч циклов в секунду. Это свойство телефонной сети позволяет использовать ее для связи между компьютерами.



### 1.1.9. Использование информации

Информацию можно: создавать, передавать, воспринимать, использовать, запоминать, принимать, копировать, формализовать, распространять, преобразовывать, комбинировать, обрабатывать, делить на части, упрощать, собирать, хранить, искать, измерять, разрушать и др.

Все эти процессы, связанные с определенными операциями над информацией, называются **информационными процессами**.

### 1.1.10. Обработка информации

Обработка информации — получение одних информационных объектов из других путем применения к ним некоторых алгоритмов.

Обработка является одной из основных операций, выполняемых над информацией, и главным средством увеличения объема и разнообразия информации.

Средства обработки информации — это всевозможные устройства и системы, созданные человеком, и в первую очередь компьютер — универсальная машина для обработки информации.

Компьютеры обрабатывают информацию путем выполнения некоторых алгоритмов.

Живые организмы и растения обрабатывают информацию с помощью своих органов и систем.

### 1.1.11. Формы представления информации

Информация может существовать в самых разнообразных формах, в виде:

- текстов, рисунков, чертежей, фотографий;
- световых или звуковых сигналов;
- радиоволн;
- электрических и нервных импульсов;
- магнитных записей;
- жестов и мимики;
- запахов и вкусовых ощущений;
- хромосом, передающих по наследству признаки и свойства организмов, и т.д.

Предметы, процессы, явления материального или нематериального свойства, рассматриваемые с точки зрения их информационных свойств, называются **информационными объектами**.

## ИНФОРМАЦИЯ В ОБЩЕНИИ ЛЮДЕЙ

Формы представления информации в современном мире многообразны.

Информация, получаемая посредством визуального наблюдения, чтения, является *зрительной* информацией. Зрительную информацию можно не только получить, но и передать с помощью мимики и жестов, а также посредством книг, газет, картин, чертежей и других различных изображений.

В общении людей присутствует *звуковая* информация. К ней относятся устная речь, музыкальные звуки и всевозможные восклицания.

Особое внимание следует уделить *письменности*. Письменность — это знаковое (буквенное) представление устной речи, в котором звукам соответствуют буквы.

С одной стороны, чтение книг, журналов и других источников, в которых информация представлена в письменном виде, относится к зрительной информации. С другой стороны, письменность — это обозначение устной речи, которая относится к звуковой информации. Таким образом, одну и ту же информацию можно прочитать, т.е. увидеть и услышать.

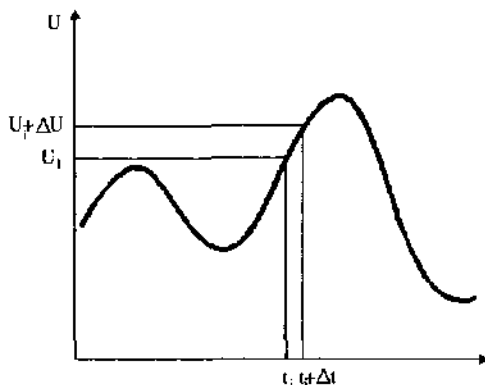
Заметим, что устная информации намного богаче письменной. В разговоре всегда присутствуют различные интонации, выражающие эмоциональное состояние говорящего. Это придает особую выразительность и несет в себе дополнительную информацию.

## ИНФОРМАЦИЯ В ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВАХ И СИСТЕМАХ

Обмен информацией происходит не только среди людей. Современная жизнь не представляется без различных устройств и машин, которые облегчают работу и заменяют человека при решении многих задач. Между тем работа машин невозможна без процессов обработки информации.

В технических устройствах и системах прием, обработка и передача информации осуществляется с помощью сигналов. Сигналы отражают физические характеристики изучаемых объектов и процессов. Посредством сигналов информация может передаваться на малые и большие расстояния. Информация в виде сигнала может различным образом перерабатываться, сохраняться, уничтожаться и т.п.

Различают несколько видов сигналов: звуковые, которые можно услышать при работе милицейской сирены; световые, передающие информацию от пульта дистанционного управления к телевизору, а также электрические. При передаче информации посредством элек-



Непрерывный сигнал

трического сигнала значение информации выражается в параметрах электрического тока — в силе тока и напряжении.

Существующие в технических устройствах сигналы делятся на **непрерывные** (или аналоговые) и **дискретные**.

**Непрерывность** сигнала означает возможность его изменения на любую малую величину в любой заданный малый промежуток времени.

Образование аналогового сигнала происходит, например, при получении первичной информации с датчиков, связанных с изучаемым объектом или внешней средой. Полученный сигнал обычно требует дальнейшей обработки. Это может быть передача, преобразование или сохранение.

Продемонстрировать аналоговую обработку сигнала можно, рассматривая процесс преобразования сигнала, идущего от микрофона к динамику. Микрофон преобразует звуковой сигнал в слабый электрический, выходной характеристикой которого является напряжение.

Микрофон и динамик применяются в случае, когда проблема усиления звукового сигнала. Для этого производится обработка, а именно целенаправленное усиление аналогового электрического сигнала до требуемой величины. Получив, таким образом, необходимый сигнал, динамик его преобразовывает в звуковой, но уже более сильный, чем поступивший на вход микрофона.

Примером аналоговой передачи сигнала является передача речи по телефонным проводам: речевая информация преобразуется в аналоговые электрические сигналы, которые по проводам передаются

абоненту, а затем обратно преобразуются в речевую информацию. В этом случае никакой обработки сигнала не производится, только небольшое усиление, которое просто предотвращает затухание сигнала.

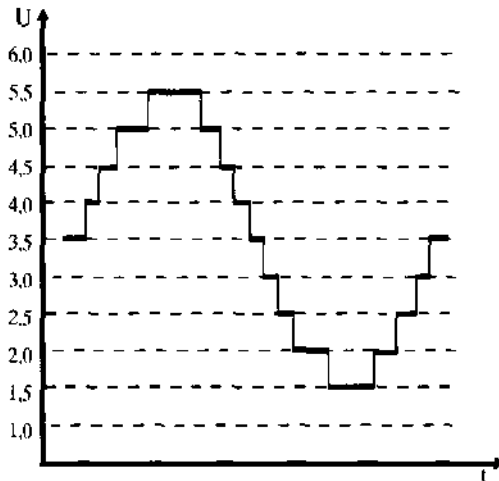
Аналоговое сохранение информации является также довольно распространенным явлением. Это, например, запись звукового сигнала на магнитофонную ленту.

До семидесятых годов XX в. технические устройства работали только с аналоговыми сигналами. Аналоговыми являлись и способы их обработки.

С появлением в семидесятых годах XX в. микропроцессора — основного элемента ЭВМ, а также микросхем с высокой степенью интеграции стали получать распространение дискретные и цифровые сигналы и соответствующие способы их обработки.

Дискретность сигнала означает возможность его измерения только на конечном отрезке, в строго определенные моменты времени, т.е. сам сигнал представляет собой не непрерывную функцию, а последовательность дискретных значений.

Дискретные значения функции, полученные в дискретные моменты времени, имеют приближенные числовые значения. В зависимости от решаемой задачи эти значения могут быть зафиксированы только в данных временных точках, а могут сохра-



Цифровой сигнал

нять свое значение в промежутке от данной до следующей точки измерения.

Дискретный сигнал, значения которого выражены определенными конечными числами, называется **цифровым**.

Для обработки, хранения, передачи цифровых сигналов также существуют специальные технические устройства.

Бурное развитие вычислительной техники, средств телекоммуникации непосредственно связано с обработкой именно цифровых сигналов, поскольку цифровая связь имеет множество преимуществ по сравнению с аналоговой.

В цифровом виде хранится информация на аудио- и видео-компакт-дисках (CD-ROM).

С цифровой передачей данных мы сталкиваемся при обмене информацией между компьютерами с помощью модема или при работе с факсимильными средствами связи.

Несмотря на то что цифровая обработка информации приобретает все большее распространение, отказаться от аналоговой невозможно. Еще остается достаточно много систем и устройств, в которых информация может передаваться только в виде аналогового сигнала. В связи с этим используются различные способы преобразования аналогового сигнала в цифровой и наоборот.

При преобразовании исходного аналогового сигнала в цифровой появляется определенная погрешность. Но, увеличивая число дискретов по оси времени и функции сигнала, можно достичь ее уменьшения. Использование современных высокоскоростных технических средств обработки и хранения цифровых сигналов позволяет значительно упростить и удешевить процесс преобразования аналогового сигнала в цифровой, а также устранить недостатки, присущие аналоговой передаче сигнала, например влияние шумов. В результате даже такие традиционные области использования аналоговых сигналов, как телефонная связь и радиовещание, переходят на цифровую форму обработки и передачи сигналов.

Процесс преобразования аналогового сигнала в цифровой и обратно получил наибольшее развитие с появлением глобальных компьютерных сетей. Распространенным средством осуществления связи между компьютерами является телефонная сеть. Исходное сообщение, поступающее в телефонную линию, преобразуется в аналоговый сигнал. После этого специальные технические средства производят последующее преобразование этого аналогового сигнала в цифровой. И уже в цифровом виде он обрабатывается, хранится, передается. Только достигнув получателя, цифровой сигнал об-

ратно преобразуется в аналоговый и воспринимается абонентом в привычном ему виде.

Таким образом, мы рассмотрели существующие виды информации. Зрительная и звуковая, посредством которой общаются люди, а также информация в виде сигналов непосредственно связаны между собой. Преобразования информации из одного вида в другой показывают, насколько важен и непрерывен процесс обмена информацией. Применение технических устройств делает этот процесс неотъемлемой частью жизни человеческого общества.

### 1.1.12. Способы представления чисел в компьютере

Числа в компьютере представляются в двоичной системе счисления. Для представления чисел отводится определенное количество двоичных разрядов. Совокупность этих разрядов составляет разрядную сетку. Современные микропроцессоры могут обрабатывать числа разрядностью 8, 16, 32 и 64 бита.

В компьютерах используются две формы представления чисел: **естественная** и **экспоненциальная**.

Естественная форма характеризуется фиксированным положением разделителя целой и дробной части числа (поэтому такую форму называют также формой с фиксированной точкой). Знак числа занимает место перед старшим разрядом: знак «плюс» кодируется нулем, «минус» — единицей.

Недостатком естественной формы является ограниченный диапазон чисел. В современных компьютерах естественная форма используется в основном для представления целых чисел.

Экспоненциальной формой называется представление чисел в виде мантиссы и порядка:

$$A = m \cdot q^p,$$

где  $A$  — число,

$m$  — мантисса,

$q$  — основание системы счисления,

$p$  — порядок.

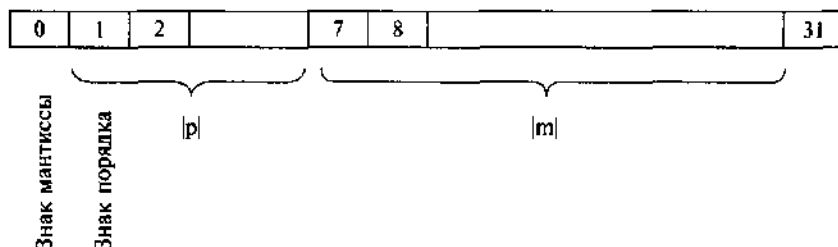
Экспоненциальную форму называют также формой с плавающей точкой.

Нормализованная экспоненциальная форма накладывает на мантиссу условие  $q - 1 \leq |m| < 1$ . Это означает, что мантисса должна



быть правильной дробью со значащей цифрой в старшем разряде дробной части.

Для представления чисел в экспоненциальной форме в разрядной сетке отводятся места для знака мантиссы (0-й разряд), знака порядка (1-й разряд), значения порядка (со 2-го по 7-й разряды), значения мантиссы (остальные разряды). Например, в разрядной сетке длиной 4 байта (32 бита) число будет размещено следующим образом:



Диапазон представления чисел в экспоненциальной форме на десять порядков больше, чем в естественной форме.

### 1.1.13. Кодировка символов

Для обработки текстовой информации каждому символу ставится в соответствие определенное число. Соответствие между набором символов и числами называется **кодировкой символов**. При вводе в компьютер информация кодируется, а при выводе декодируется.

Существует много различных кодировок. В большинстве из них символы кодируются восьмибитовыми (или однобайтными) числами. В одном байте можно записать 256 различных целых чисел. Этого достаточно для кодирования всех букв русского и латинского алфавитов, арабских цифр, знаков препинания и некоторых других необходимых символов.

Для наглядности кодируемые символы располагаются в таблице. Таблица разбита на 16 строк и 16 столбцов. Каждая строка и каждый столбец имеют четырехразрядные двоичные номера от 0000 до 1111 (или шестнадцатиричные от 0 до F). Код символа составляет из номеров столбца и строки, на пересечении которых он находится. Этим двоичным числам соответствуют десятичные числа от 0 до 255.

До появления операционной системы Windows основной являлась кодовая таблица символов ASCII (American Standard Code for Information Interchange — американский стандартный код обмена информацией).

Первая половина таблицы ASCII (коды от 0 до 127) содержит знаки препинания, цифры, символы латинского алфавита, математические знаки и является общепринятой. Коды от 128 до 255 называются расширенными и используются для национальных алфавитов и символов псевдографики.

В таблице ASCII отсутствуют символы кириллицы. Для представления кириллицы в DOS была разработана кодовая страница CP866, построенная на основе ASCII. Символы с кодами от 0 до 127 в этой таблице такие же, как в кодировке ASCII, а символы кириллицы расположены на тех позициях, где в таблице ASCII находятся относительно редко используемые символы национальных алфавитов и греческие буквы. Ниже приведен фрагмент этой таблицы. Символам кириллицы здесь соответствуют десятичные коды от 128 до 175 и от 224 до 239.

|   | 0 | 1 | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |  |
|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| 0 |   |   |    | 0 | @ | P | ` | p | A | P | a |   |   |   |   | p |  |
| 1 |   |   | !  | 1 | A | Q | a | q | Б | С | б |   |   |   |   | с |  |
| 2 |   |   | «  | 2 | B | R | b | r | В | Т | в |   |   |   |   | т |  |
| 3 |   |   | #  | 3 | C | S | c | s | Г | У | г |   |   |   |   | у |  |
| 4 |   |   | \$ | 4 | D | T | d | t | Д | Ф | д |   |   |   |   | ф |  |
| 5 |   |   | %  | 5 | E | U | e | u | Е | Х | е |   |   |   |   | х |  |
| 6 |   |   | &  | 6 | F | V | f | v | Ж | Ц | ж |   |   |   |   | ц |  |
| 7 |   |   | ·  | 7 | G | W | g | w | З | Ч | з |   |   |   |   | ч |  |
| 8 |   |   | (  | 8 | H | X | h | x | И | Ш | и |   |   |   |   | ш |  |
| 9 |   |   | )  | 9 | I | Y | i | y | Й | Щ | й |   |   |   |   | щ |  |
| A |   |   | *  | : | J | Z | j | z | К | Ъ | к |   |   |   |   | ъ |  |
| B |   |   | +  | ; | K | [ | k | { | Л | Ы | л |   |   |   |   | ы |  |
| C |   |   | ,  | < | L | \ | l |   | М | Ь | м |   |   |   |   | ь |  |
| D |   |   | -  | = | M | ] | m | } | Н | Э | н |   |   |   |   | э |  |
| E |   |   | .  | > | N | ^ | n | ~ | О | Ю | о |   |   |   |   | ю |  |
| F |   |   | /  | ? | O | _ | o |   | П | Я | п |   |   |   |   | я |  |

С появлением графической среды Windows кодировки ASCII морально устарели, в частности, ненужными стали псевдографические символы. Фирмой Microsoft была разработана новая кодовая таблица ANSI. Для представления кириллицы в Windows на основе

кодировки ANSI построена кодовая страница CP12565. Символам кириллицы здесь соответствуют шестнадцатиричные коды от C0 до FF, или в десятичной системе счисления от 192 до 255.

В настоящее время все большее распространение приобретает двухбайтная кодировка Unicode. Поскольку в 16 двоичных разрядах (2 байтах) можно записать 65 536 различных целых чисел, эта таблица кодов включает в себя все существующие алфавиты мира, а также множество математических, химических, музыкальных и декоративных символов. Кодировка Unicode используется в программах MS Office.

### 1.1.14. Информатика как наука.

#### Цели и задачи информатики

Информатика — это наука, сложившаяся сравнительно недавно. Ее развитие связано с появлением в середине XX в. электронно-вычислительных машин, которые явились универсальными средствами для хранения, обработки и передачи информации.

Потребность выразить и запомнить информацию привела к появлению речи, письменности, счета. Люди пытались изобретать, а затем совершенствовать способы хранения, обработки и распространения информации. До сих пор сохранились свидетельства попыток наших далеких предков сохранять информацию — примитивные наскальные рисунки, записи на берестяной коре и глиняных дощечках, затем рукописные книги.

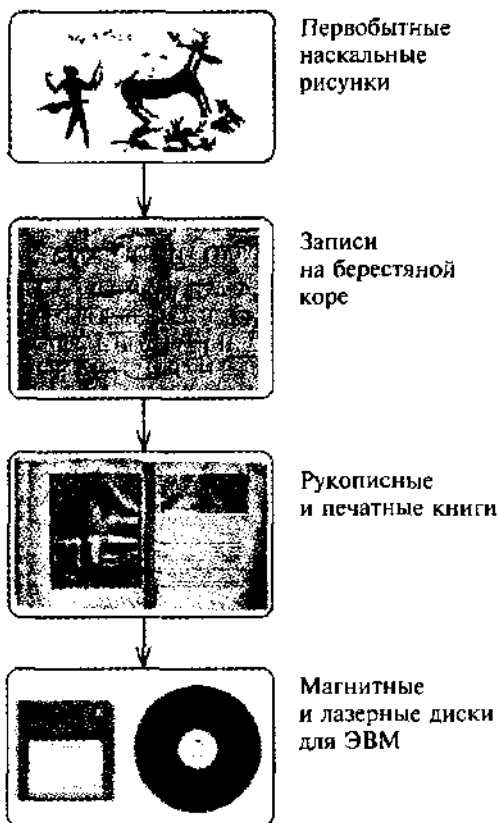
Появление в XVI в. печатного станка позволило значительно увеличить возможности человека по обработке сведений. Хранение информации в печатном виде стало основным способом и продолжало им оставаться вплоть до середины XX в.

С появлением компьютеров возникли принципиально новые, гораздо более эффективные способы хранения информации.

Развивались способы передачи информации: от передачи посланий от человека к человеку до почтовой связи. Но таким образом могли передаваться только сообщения, написанные на бумаге. А главное — скорость передачи сообщения была соизмерима только со скоростью передвижения человека. Изобретение телеграфа, телефона дало принципиально новые возможности обработки и передачи информации.

Появление компьютеров позволило передавать и обрабатывать информацию со скоростью, в несколько миллионов раз превышающей скорость обработки и передачи информации человеком.

Компьютеры являются технической базой информатики.

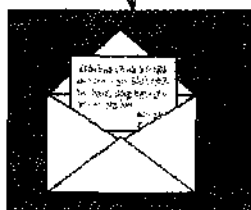


Информатика находит широкое применение в различных областях современной жизни: производстве, науке, образовании и других.

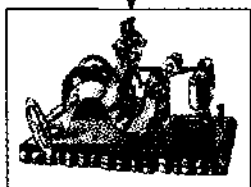
Развитие науки предполагает проведение сложных и дорогостоящих экспериментов. Информатика позволяет заменить реальные эксперименты машинными. Это экономит колоссальные ресурсы, дает возможность обработать полученные результаты самыми современными методами. Кроме того, такие эксперименты занимают гораздо меньше времени, чем настоящие. А в некоторых областях науки, например астрофизике, проведение реального эксперимента просто невозможно. Здесь в основном все исследования проводятся посредством вычислительных экспериментов.



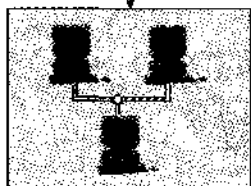
От человека  
к человеку



Почтовая  
связь



Телеграф,  
телефон,  
радио



Компьютерные  
сети

Рассмотрим еще один пример. Традиционно обучение происходило при непосредственном общении преподавателя с учащимся. Изменения стали наблюдаться только с появлением компьютеров. Обучающие программы сегодняшнего поколения предлагают пользователю множество вариантов настройки. А это значит, что учащийся при освоении учебного материала сам устанавливает такие вещи, как скорость изучения, объем материала, степень сложности курса. Многочисленные исследования говорят о том, что метод обучения при помощи компьютеров эффективнее традиционных методов. Доказано, что внимание при работе с компьютерной программой обучения усиливается, а поэтому время занятий сокращается примерно на 30%.

Учеными выявлена связь между способом, с помощью которого осваивается материал, и способностью восстановить этот материал в памяти: при прослушивании лекций только четверть услышанного материала остается в памяти; при зрительном восприятии — до трети полученных сведений; при комбинированных способах обучения доля усвоенного материала достигает половины. И только когда учащийся принимает активное участие в процессе изучения материала с помощью компьютерных программ, только тогда доля усвоенного материала достигает 75%.

Следует отметить, что обучающие программы существуют не только для обучения в учебных заведениях, но и для обучения и переподготовки персонала различных фирм, а также для проведения квалификационных испытаний.

Дальнейшее развитие информатики влечет за собой новые открытия и новые области применения.

На сегодняшний день информатика стала одной из самых популярных научных дисциплин. Вопросам этой науки посвящено много книг, журналов, различных публикаций.

Бытует мнение, что эта дисциплина включает в себя лишь задачи программирования, обработки данных или учение о вычислительных машинах. Да, информатика этим занимается, но частично.

На самом деле эта наука включает в себя математические, инженерные и даже философские аспекты, через которые она становится фундаментальной наукой, занимающейся «формализованным» представлением информации, вопросами и средствами ее обработки. Это включает в себя вопросы анализа и моделирования взаимосвязей и структур в самых различных областях применения. При этом возникает необходимость в разработке способов решения задач информационной обработки на компьютерах, а также в разработке, организации и эксплуатации самих компьютеров и систем.

Задача информатики состоит в том, чтобы исследовать свойства формальных моделей и развивать их дальше и устанавливать связи между формальными моделями и реальным миром в данной предметной области в смысле постановки задачи.

**Информатика** — это наука и техника, связанные с компьютерной обработкой, хранением и передачей информации.

Могут быть и другие определения информатики. Потому что информатика — наука многогранная, в ней рассматриваются различные аспекты — от математических до философских, а кроме того, это наука развивающаяся и, как любое развивающееся явление, претерпевает изменения.

Информатика — наука молодая, о ней заговорили только в середине XX века. Это явилось началом новой технологии — компьютерной. В мире компьютерной техники наблюдается непрерывный прогресс. Увеличиваются скорость и время сбора, хранения и обработки информации, совершенствуются программные продукты.

### Контрольные вопросы

1. Сформулируйте цели и задачи, стоящие перед информатикой.
2. Назовите области применения информатики.
3. Почему информатика — развивающаяся наука?
4. Дайте определение информации. Является ли оно единственно верным? Почему?
5. Какие этапы развития способов хранения, обработки и передачи информации вам известны?
6. Назовите аспекты понятия информации. В чем заключается смысл каждого из них?
7. Перечислите методы получения информации. Охарактеризуйте каждый из них.
8. Сформулируйте известные вам свойства информации. Основываясь на собственных знаниях и опыте, приведите примеры, характеризующие проявление этих свойств.
9. Назовите виды информации, присутствующие в общении людей, в технических устройствах и системах.
10. Что означает непрерывность сигнала, дискретность сигнала?
11. Какой сигнал называется цифровым?
12. Возможно ли преобразование аналогового сигнала в цифровой и наоборот?

### **1.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ. СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ (ПК)**

Компьютер, как и человек, представляет собой систему, в которой уживаются «тело» и «душа».

«Тело» компьютера — это его «железная», аппаратная часть (hardware). Аппаратные средства современных персональных ком-

пьютеров представляют собой совокупность электронных, электро-механических, электромагнитных и электронно-оптических устройств. Каждое устройство может выполнять определенный набор действий (функций). Какое именно действие из набора возможных выполняется в данный момент, определяется комбинацией входных управляющих электрических сигналов. Такая комбинация называется **командой**.

«Душа» — это оживляющие эту «грудю железа» прикладные и системные программы (software).

### 1.2.1. Основные типы компьютеров. Конфигурации персональных компьютеров (ПК)

Персональный компьютер с технической точки зрения можно определить как единую систему, представляющую собой набор сменных компонентов, соединенных между собой стандартными интерфейсами. Компонентом здесь выступает отдельный узел (устройство), выполняющий определенную функцию в составе системы.

**Интерфейсом** называют стандарт присоединения компонентов к системе. В качестве такового служат разъемы, наборы микросхем, генерирующих стандартные сигналы, стандартный программный код.

В компьютерной индустрии существует набор однотипных компонентов с разными функциональными возможностями (и, соответственно, с разной стоимостью), включаемых в систему по единому интерфейсу. Полное описание набора и характеристик устройств, составляющих данный компьютер, называется **конфигурацией ПК**.

Существует «минимальная» конфигурация ПК, т.е. минимальный набор устройств, без которых работа с ПК становится бессмысленной. Это — системный блок, монитор, клавиатура, мышь. Обычно под набором комплектующих, объединенных понятием «типовой персональный компьютер», понимают следующий их состав:

- корпус с блоком питания;
- системная (материнская) плата;
- процессор;
- оперативная память;



- видеоконтроллер;
- монитор;
- жесткий диск;
- клавиатура;
- мышь;
- дисковод CD-ROM;
- дисковод гибких дисков;
- звуковая карта.

На компьютерном рынке сложилось следующее разделение конфигураций персональных компьютеров.

**Рабочая станция** (Work Station) представляет собой мощный компьютер, основанный обычно на двухпроцессорной платформе, оснащенный максимальным объемом быстрой оперативной памяти, массивом жестких дисков и часто включенный в локальную сеть предприятия. В зависимости от решаемых задач рабочие станции бывают графическими, для научных расчетов или иного назначения.

Графическую рабочую станцию комплектуют 3D-видеокартой профессионального класса, устройствами оцифровки и захвата сигналов телевизионного формата, высокоточными сканерами и другим необходимым оборудованием.

**Настольный компьютер** (Desktop) предусматривает самый обширный спектр возможных конфигураций, как платформы, так и дополнительных устройств.

Принято классифицировать настольные компьютеры по назначению или по производительности. По назначению компьютеры подразделяют на офисные, домашние, игровые, дизайнерские. По производительности различают компьютеры начального уровня (Easy PC), среднего уровня (Mainstream), высшего класса (High End).

*Офисный* компьютер ориентирован на работу с программами офисного класса, может подключаться к локальной сети и не отличается высокой производительностью. Главное требование к нему — надежность.

*Домашний* компьютер обычно используют для развлечений и выполнения не слишком сложных учебных (рабочих) заданий. Мультимедийная направленность домашнего ПК выражается в оснащении его процессором и видеокартой среднего класса, приводом DVD, качественным монитором и комплектом хорошей акустики. Зачастую предусматривается подключение компьютера к те-

левизору для просмотра фильмов в форматах MPEG-4 и DVD на экране ТВ. Непременным условием является подключение к Интернету через модем или сетевую карту. Дополнительным оборудованием для домашнего компьютера являются ТВ-тюнер, сканер, струйный фотопринтер, WEB-камера.

*Игровой компьютер* требует наличия мощной графической подсистемы. Поэтому главным его элементом является графическая карта и адекватный потребностям процессор при достаточном объеме оперативной памяти. Игровой компьютер дополнительно комплектуют джойстиком, рулем (штурвалом), педалями, устройствами виртуальной реальности (шлемы, очки, перчатки).

*Дизайнерский компьютер* предназначен для выполнения сложных графических работ (кроме 3D-графики кинематографического уровня) и обработки видео в режиме реального времени. По сути, это рабочая станция начального уровня в достаточно компактном исполнении. Конкретная конфигурация дизайнерского ПК зависит от специфики решаемых задач. Для работы с 3D-графикой требуется мощная видеокарта, для работы с видео — самый производительный процессор и так далее.

**Ноутбук** (Notebook) является переносным персональным компьютером. Помимо компактных габаритов, ноутбук отличается от настольного компьютера возможностью работы от аккумуляторов. Автономное функционирование обусловило высокие требования к режиму энергопотребления компонентов. Обычно в ноутбуках используют специальные модификации процессоров, графических чипсетов, жестких дисков с низким энергопотреблением и автоматическим регулированием производительности в зависимости от решаемой задачи.

Обычно ноутбуки классифицируют по размеру, диагонали дисплея и числу «шпинделей» (отдельных приводов: жесткий диск, дисковод CD-ROM, дисковод гибких дисков и др.). Например, выражение «двухшпиндельный» ноутбук подразумевает наличие в компьютере жесткого диска и еще одного дисковода (чаще комбинированного привода DVD/CD-RW).

**Настольный ноутбук** (DeskNote). Этот класс компьютеров возник в 2002 г. Его отличие от ноутбуков заключается в отсутствии аккумуляторов (и, как следствие, невозможности автономной работы), использовании процессоров для обычных настольных ПК, а иногда и адаптеров 3D-графики высокого класса.

**Планшетный ПК (Tablet PC)** характеризуется наличием отдельного сенсорного дисплея с возможностью рукописного ввода и специального электронного пера. Некоторые модели комплектуются клавиатурой, трекболом, приводом CD-ROM, жестким диском.

**Карманный ПК (Personal Digital Assistant, PDA, КПК)** примыкает к товарной нише ПК. Невысокая производительность, ограниченный набор программ и неудобный интерфейс пользователя сужают сферу их применения. Однако многие КПК позволяют подключаться к настольному компьютеру для переноса данных (телефонного справочника, записной книжки и др.), читать литературные произведения в электронном виде, просматривать видео и т.д.

Персональные компьютеры являются наиболее широко используемыми, их мощность постоянно увеличивается, область применения расширяется. Однако их возможности ограничены, и для решения специфических задач, требующих объемных вычислений, высочайшего быстродействия, применяют «не-персональные» компьютеры: супер-ЭВМ, большие ЭВМ (мэйнфреймы), мини-ЭВМ.

### 1.2.2. Основные принципы функционирования ПК

Компьютер — универсальное средство для обработки информации. Компьютер может обрабатывать только информацию, представленную в числовой форме. Вся другая информация (звуки, изображение и т.п.) для обработки на компьютере должна быть преобразована в числовую форму. Компьютер пользуется знаковой системой, которая состоит из двух цифр двоичной системы счисления: 1 и 0. Цифра двоичной системы называется битом.

Основное назначение компьютера — выполнять программы, каждая из которых представляет собой набор команд. Каждая команда — элементарная инструкция, предписывающая компьютеру выполнить ту или иную операцию (умножить два числа, записать данные на диск и т.д.).

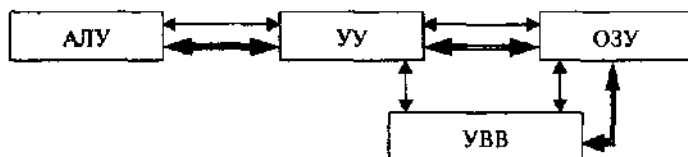
Все команды и данные в компьютере представлены комбинациями битов.

Устройством, которое обрабатывает информацию, является **процессор**. Процессор — электронное устройство, поэтому различные виды информации должны обрабатываться в нем в форме последовательностей электрических импульсов. Такие последовательности можно записать в виде последовательностей нулей и единиц (есть

импульс — единица, нет импульса — ноль), которые называют **машинным языком**.

Набор этих команд называется **программой**, а устройство управления «переводит» команды программы на язык команд, понятных исполнителям, и синхронизирует их работу. Именно такой принцип организации взаимодействия составных частей дает возможность построить универсальное автоматическое вычислительное устройство — компьютер.

Исторически компьютер появился как машина для вычислений и назывался электронной вычислительной машиной — ЭВМ. Структура такого устройства (см. рис.) была описана знаменитым математиком Джоном фон Нейманом в 1945 г. Одинарными линиями обозначены цепи сигналов управления (управляющие связи), двойными — цепи передачи данных и адресов (информационные связи).



*Структурная схема вычислительного устройства*

**АЛУ** — арифметическое логическое устройство. Преобразует информацию, выполняя сложение, вычитание и основные логические операции «И», «ИЛИ», «НЕ».

**УУ** — устройство управления. Организует процесс выполнения программ.

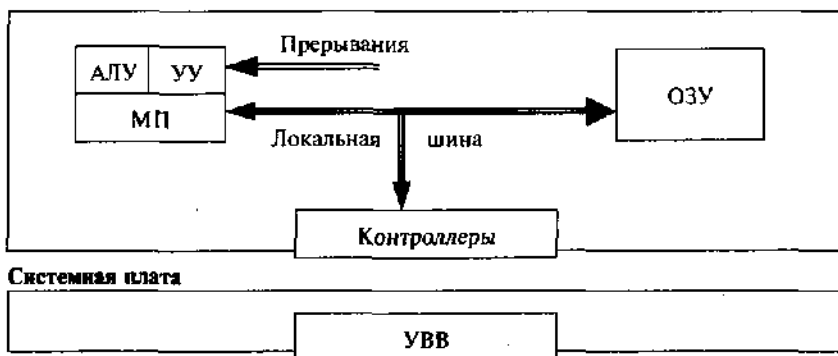
**ОЗУ** — оперативное запоминающее устройство, или память. Хранит данные, адреса и команды, обладает высокой скоростью записи и чтения чисел. Состоит из некоторого количества пронумерованных ячеек, в каждой из которых могут находиться обрабатываемые данные или инструкции программ. Все ячейки памяти одинаково легко доступны для других устройств компьютера.

**УВВ** — устройства ввода-вывода. Получают информацию извне, выводят ее получателю.

Структура современного персонального компьютера представлена на рисунке ниже.

Достижения микроэлектроники позволили объединить в одной сверхбольшой интегральной схеме, называемой микропроцессором

(МП) или процессором, АЛУ и УУ. Уменьшение габаритов ОЗУ позволило разместить МП и ОЗУ на одной электронной плате, называемой системной, или **материнской**. Все связи между отдельными устройствами объединены в пучок параллельных проводов — до-



*Структурная схема персонального компьютера*

кальную или системную шину. В состав этой шины входят шина данных, по которой передаются из ОЗУ в МП также и команды, шина адреса и шина синхронизации. УВВ включают на УВВ и управляющие ими контроллеры (карты), включаемые в системную плату или установленные прямо на ней.

Важным элементом структуры современного компьютера и принципа его действия являются сигналы и понятие прерываний. Прерывания появились в связи с переходом от математических вычислений, которые не зависят от внешних условий, к обработке информации в реальном масштабе времени. Компьютер должен реагировать на изменение внешних условий, иногда немедленно, запоминая эти события или даже меняя алгоритм их обработки. Если в микропроцессор извне поступает сигнал запроса на прерывание, выполнение текущей программы приостанавливается, в заранее определенной области ОЗУ сохраняются все промежуточные результаты и адрес останова в программе, и микропроцессор выполняет специальную программу обработки прерывания, в которой указано, что надо сделать в этом случае. После ее завершения восстанавливаются все промежуточные результаты, и микропроцессор продолжает выполнение текущей программы с запомненного ранее адреса.

В современных компьютерах возможна также параллельная работа нескольких процессоров. За счет распараллеливания выполнения одной задачи или параллельного выполнения многих задач достигается увеличение общей производительности компьютера. Для этого предусматривают цепи, связывающие между собой отдельные процессоры.

Персональный компьютер (ПК) типа IBM PC, названный по имени американской компании, которая в 1981 г. впервые выпустила такие ПК (International Business Machines Personal Computer), стал стандартом персональных компьютеров.

В IBM PC была заложена возможность совершенствования его отдельных частей и использования новых устройств. Фирма IBM сделала компьютер не единым неразъемным устройством, а обеспечила возможность его сборки из независимо изготовленных частей. Методы совместимости устройств с компьютером IBM PC не держались в секрете, а были доступны всем желающим. Этот принцип, называемый **принципом открытой архитектуры**, предусматривает возможность дополнения имеющихся аппаратных средств новыми устройствами без замены старых, например, наращивать оперативную память, подключать новые периферийные устройства. Можно заменять старые устройства новыми, — такие операции называются «*upgrade*» (расширить, обновить).

На системной плате компьютера размещены только устройства, осуществляющие обработку информации. Устройства, управляющие всеми остальными составными компьютера — монитором, дисками, принтером и т.п., реализованы на отдельных платах (контроллерах), которые вставляются в специальные разъемы на системной плате — **слоты**. К этим электронным устройствам подводится электропитание из единого блока питания, а для удобства и надежности все это заключено в системный блок.

### 1.2.3. Состав типового компьютера

Рассмотрим принципы взаимодействия основных устройств.

**Материнская** (системная) плата — важнейший элемент ПК, к которому подключено все то, что составляет сам компьютер. Она служит для объединения и организации взаимодействия других компонентов. По сути, выбор конфигурации компьютера начинается именно с выбора системной платы. В нее устанавливается процессор, оперативная память, с ней связаны жесткий диск и CD-ROM, к

ней через соответствующие различным интерфейсам разъемы и порты подключаются различные дополнительные устройства. Таким образом, материнская плата, центральный процессор, оперативная память составляют основу ПК, от их производительности зависит производительность компьютера в целом. Материнские платы различаются по типу процессоров, которые могут быть на них установлены, и названиям фирм, их выпускающих. На материнской плате находятся специальные переключки — **джамперы**, позволяющие подстроить ее под тип процессора и других устройств, устанавливаемых на ней.

В компьютер можно добавлять дополнительные устройства, используя стандартные способы их подключения. Все узлы компьютера взаимосвязаны физически и логически. На материнской плате устанавливаются разъемы для установки дополнительных устройств — **слоты расширения**.

Все дополнительные устройства взаимодействуют с процессором и оперативной памятью через системную магистраль передачи данных — **шину**. Виды слотов расширения различаются по типу шины. Данные могут передаваться между внешними устройствами и процессором, оперативной памятью и процессором, внешними устройствами и оперативной памятью или между устройствами ввода-вывода. Шина характеризуется типом, разрядностью, частотой и количеством подключаемых внешних устройств. При работе с оперативной памятью шина проводит поиск нужного участка памяти и обменивается информацией с найденным участком. Эти задачи выполняют две части системной шины: **адресная шина** и **шина данных**.

Аппаратно-логические устройства, отвечающие за совместное функционирование различных компонентов, называют **интерфейсами**. Современный компьютер заполнен разными интерфейсами, обеспечивающими всеобщее взаимодействие. На интерфейсы существуют стандарты.

Совокупность интерфейсов, реализованных в компьютере, образует то, что называют **архитектурой компьютера**.

Для добавления в ПК нового дополнительного устройства необходим **контроллер** — устройство, аппаратно согласовывающее работу системы и дополнительного устройства. Кроме того, необходим **драйвер** этого устройства — программа, позволяющая программно связать это устройство с системой в целом.

Контроллер должен учитывать аппаратные особенности подключаемого устройства, а драйвер должен позволить операционной системе, используя стандартный набор командных запросов, управлять нестандартным устройством.

Драйвер выступает в роли «переводчика» с языка операционной системы на язык конкретного устройства, контроллер выступает в роли аппаратного «мостика» между системой в целом и дополнительным устройством.

Центральной частью компьютера является системный блок с присоединенными к нему клавиатурой, монитором и мышью. Системный блок и монитор независимо друг от друга подключаются к источнику питания — сети переменного тока. В современных компьютерах дисплей и системный блок иногда монтируются в едином корпусе.

В системном блоке располагаются все основные устройства компьютера:

- микропроцессор — «мозг» компьютера, который выполняет поступающие на его вход команды: проводит вычисления и управляет работой остальных устройств ПК;
- оперативная память, предназначенная для временного хранения программ и данных;
- контроллеры, предназначенные для независимого от процессора управления отдельными процессами в работе ПК;
- накопитель на гибких магнитных дисках, используемый для чтения и записи на дискеты;
- накопитель на жестком магнитном диске, предназначенный для чтения и записи на жесткий магнитный диск (винчестер);
- дисководы для компакт-дисков, обеспечивающие возможность чтения данных с компакт-дисков и проигрывания аудиокомпакт-дисков, а также запись информации на компакт-диск;
- блок питания, преобразующий электропитание сети в постоянный ток, подаваемый на электронные схемы компьютера;
- счетчик времени, который функционирует независимо от того, включен компьютер или нет;
- другие устройства.

Все компоненты ПК по их функциональному отношению к работе с информацией можно условно разделить на:

- устройства обработки информации (центральный процессор, специализированные процессоры);

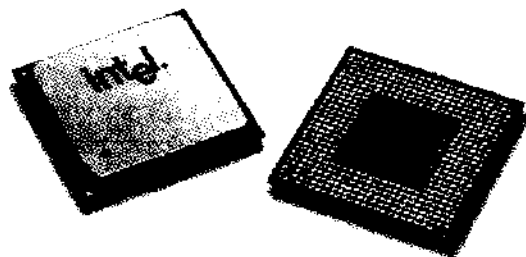


- устройства хранения информации (жесткий диск, CD-ROM, оперативная память и др.);
- устройства ввода информации (клавиатура, мышь, микрофон, сканер и т.д.);
- устройства вывода информации (монитор, принтер, акустическая система и т.д.).

#### 1.2.4. Устройства обработки

##### МИКРОПРОЦЕССОР

**Микропроцессор** (центральный микропроцессор, CPU) — программно управляемое устройство, предназначенное для об-



работки информации под управлением программы, находящейся сейчас в оперативной памяти. Конструктивно представляет собой небольшую микросхему, находящуюся внутри системного блока и установленную на материнской плате, связанную с материнской платой интерфейсом процессорного разъема (Socket).

Микропроцессор может обрабатывать данные любой природы: текст, числа, графика, звук и др. Это возможно потому, что данные перед использованием на компьютере «оцифровываются». Физически это может выглядеть как чередование намагниченных и размагниченных участков жесткого диска, отражающих и не отражающих луч участков компакт-диска, передаваемых сигналов напряжения высокого и низкого уровня и т.д.

Для описания работы цифровых устройств используется двоичная система счисления, Булева логика, законы алгебры логики.

Процессоры классифицируются по базовому типу, называемому **семейством**. С целью преемственности программного обеспе-

чения последующие модели и модификации процессоров, как правило, содержат всю систему команд своих предшественников. Существует большое количество различных семейств процессоров, среди которых можно выделить семейство Intel и совместимых с ними AMD и Cyrix, на которых базируется значительная часть ПК. Фирмой Intel был создан процессор Pentium и его модификации Pentium Pro, Pentium II, Pentium III, Pentium IV. Процессоры фирмы Motorola, применяемые в компьютерах фирмы Apple, относятся к другому семейству.

Основными характеристиками процессора являются:

- **быстродействие** — количество операций, производимых в 1 секунду, измеряется в бит/сек. Каждая последующая модель имеет более высокую производительность по сравнению с предыдущей. Современные процессоры обладают расширением MMX (MultiMedia eXtention — расширение мультимедиа);

- **такты частота** — количество тактов, производимых процессором за 1 секунду. Операции, производимые процессором, не являются непрерывными, они разделены на такты. Эта характеристика определяет скорость выполнения операций и непосредственно влияет на производительность процессора. Процессор Pentium и его модификации имеют тактовые частоты от 60 МГц до 1,5 ГГц (1,5 миллиарда операций в секунду);

- **разрядность** — количество двоичных разрядов, которые процессор обрабатывает за один такт. Указывая разрядность процессора 64, имеют в виду, что процессор имеет 64-разрядную шину данных, т.е. за один такт он обрабатывает 64 бита.

## ИНТЕРФЕЙСЫ

По **шине данных** передается информация между различными устройствами. Данные по шине могут передаваться в любом направлении. Максимальное количество одновременно передаваемой информации называется **разрядностью шины**. Разрядность шины определяется разрядностью процессора и часто составляет 64 бита. Чем выше разрядность шины, тем больше информации она может передавать в единицу времени.

Поиск устройства или ячейки памяти осуществляет процессор. Каждое устройство или ячейка имеет свой адрес. Адрес передается по адресной шине, сигналы по которой передаются в одном направлении от процессора к оперативной памяти и устройствам. Раз-

рядность адресной шины определяет адресное пространство процессора, т.е. количество ячеек памяти. Количество адресуемых ячеек памяти рассчитывается по формуле:

$$N = 2^I,$$

где  $I$  — разрядность адресной шины.

В современных компьютерах разрядность адресной шины составляет 32 бита, т.е. максимально возможное количество адресуемых ячеек памяти равно  $2^{32} = 4\,294\,967\,296$  ячеек.

Шина работает циклами. Количество циклов срабатывания шины в единицу времени называется **частотой шины**.

Первоначально применялась шина ISA (8- и 16-разрядная, частота — 8 МГц), созданная в начале 80-х годов и обладавшая невысокой пропускной способностью. Сейчас шина ISA обычно используется лишь для подключения низкоскоростных устройств (клавиатуры, мыши и т.д.). В современных компьютерах частота процессора может превышать частоту системной шины (частота процессора 1 ГГц, а частота шины — 100 МГц).

Дополнительно к системной использовались **локальные шины**: MCA, EISA, VESA, VLB, не получившие широкого распространения. Наиболее популярны в настоящее время локальная шина PCI (Peripheral Component Interconnect bus — шина взаимодействия периферийных устройств) и графическая шина AGP (Accelerated Graphic Port — ускоренный графический порт). Если частота системной шины составляет 100 МГц, то частота шины PCI — 33 МГц, а AGP — в несколько раз больше.

Современные компьютеры оснащаются несколькими шинами. Например, одна шина может быть использована для обмена с низкоскоростными устройствами, а другая — высокоскоростными (контроллерами, жесткими дисками).

Краткая характеристика существующих интерфейсов:

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>ISA, EISA, VLB</b> | Устаревшие интерфейсы   |
| <b>PCI</b>            | В настоящее время PCI является очень распространенным и универсальным интерфейсом. С его помощью подключаются к материнской плате: звуковые карты, старые видеокарты, сетевые карты, контроллеры SCSI и др. Тактовая частота до 33 МГц. |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>HyperTransport</b>   | Высокоскоростная шина для соединения внутренних устройств компьютерной системы, призвана заменить в перспективе интерфейсы PCI и AGP. Тактовая частота шины достигает 800 МГц. Пропускная способность составляет до 6,4 Гбайт/с. |
| <b>PC Card / PCMCIA</b> | Интерфейс внешней шины мобильных компьютеров класса NoteBook обеспечивает «горячее» подключение и отключение устройств.  |
| <b>USB</b>              | Для подключения до 127 внешних устройств (таких, как мышь, принтер, сканер, фотокамера, FM-тюнер и т.д.) к одному USB-каналу (по принципу общей шины). Пропускная способность до 480 Мбит/с (в версии USB 2.0).                  |
| <b>AGP</b>              | Исключительно для подключения видеоадаптеров, пропускная способность до 1066 Мбайт/с.  |
| <b>IEEE1394</b>         | Подключаются внутренние компоненты компьютера и внешние устройства, характерна простота подключения множества устройств по единому шестижильному кабелю, в ближайшем будущем такие контроллеры станут необходимым элементом.     |
| <b>SCSI</b>             | Существует несколько спецификаций интерфейса, для работы требуется наличие на компьютере специального SCSI хост-адаптера.  |
| <b>IDE/ATA</b>          | Исключительно для обеспечения работы жестких дисков и других накопителей.  |
| <b>RS-232C</b>          | Интерфейс обмена данными по последовательному коммуникационному порту (через COM-порт). В настоящее время интерфейс RS-232 заменяется интерфейсом USB.   |
| <b>AMR / CNR</b>        | Разъем и спецификация на подключение дочерних плат, объединяющих обработку звука и функции связи (модем, факс, телефония). CNR пришел на смену AMR.  |

Для каждого устройства в компьютере имеется электронная схема, которая им управляет, — **контроллер**. Все контроллеры взаимодействуют с процессором и оперативной памятью через системную шину.

Один из самых важных контроллеров — DMA-контроллер обеспечивает прямой доступ к оперативной памяти. При считывании информации с диска в память и наоборот процессор должен запустить системную шину, выбрать несколько байт информации, поместить в свою внутреннюю память, снова запустить шину и эту информацию поместить в устройство, обслуживающее диск. Процесс выполнения программ замедляется за счет потери времени на эти операции. DMA-контроллер выполняет эти операции, не загружая процессор и системную шину, выполнение программы и пересылка информации идут одновременно.

### 1.2.5. Устройства хранения

#### ОПЕРАТИВНАЯ ПАМЯТЬ

**Оперативная память** (RAM — Random Access Memory, ОЗУ) — устройство, предназначенное для хранения обрабатываемых данных и программ, управляющих процессом обработки информации. Конструктивно представляет собой набор микросхем, размещенных на одной небольшой плате (модуле, планке). Модуль (модули) оперативной памяти вставляется в соответствующий разъем материнской платы, позволяя таким образом связываться с другими устройствами ПК.

Для того чтобы какая-либо программа выполнялась, она должна быть загружена в оперативную память. Оперативная память является *энергозависимой*, т.е. хранит информацию, пока компьютер включен (подано питание на модуль оперативной памяти). В оперативную память программа и данные для ее работы попадают из других устройств, загружаются из внешней памяти, энергонезависимых устройств памяти (жесткий диск, компакт-диск и т.д.). Таким образом, *загрузить* программу означает прочесть ее из файла, находящегося на одном из устройств внешней памяти, и прочитанную копию разместить в оперативную память, после этого микропроцессор начнет ее выполнение.

Оперативная память хранит загруженную, выполняющуюся программу и данные, которые с ее помощью обрабатываются. Если

после обработки предполагается дальнейшее использование данных (это может быть и текстовый документ, и графическое изображение, и табличные данные, и звук), то копию этого документа из оперативной памяти можно записать на одном из устройств внешней памяти (например, на жестком диске), создав на жестком диске файл, хранящий документ.

Как технически осуществить процесс загрузки нужной программы в оперативную память? Для этого нужна программа-посредник, посредник между «железом» и человеком. Такой программой является *операционная система*.

Основными характеристиками оперативной памяти являются объем, время доступа и плотность записи информации. **Объем** памяти определяется максимальным количеством информации, которая может быть помещена в эту память, и выражается в мегабайтах, гигабайтах. **Время доступа** к памяти (секунды) представляет собой минимальное время, достаточное для размещения в памяти единицы информации. **Плотность записи информации** ( $\text{бит}/\text{см}^2$ ) представляет собой количество информации, записанной на единице поверхности носителя. Важнейшей характеристикой компьютера в целом является его производительность, т.е. возможность обрабатывать большие объемы информации. Производительность ПК во многом определяется быстродействием процессора, а также объемом оперативной памяти и скоростью доступа к ней.

Оперативная память изготавливается в виде небольших печатных плат с рядами контактов, на которых размещаются интегральные схемы памяти (модули памяти). Модули памяти различаются по размеру и количеству контактов (SIMM или DIMM), по быстродействию и объему.

Важнейшей характеристикой модулей оперативной памяти является **быстродействие** — частота, с которой считывается или записывается информация в ячейки памяти. Современные модули памяти имеют частоту 133 МГц и выше.

Оперативная память состоит из огромного количества ячеек (десятки миллионов), в каждой из которых хранится определенная информация. От объема оперативной памяти зависит, сможет ли компьютер работать с той или иной программой. При недостаточном количестве памяти программы либо совсем не будут работать, либо будут работать медленно. Типичный современный компьютер имеет 512 Мб или 1 Гб оперативной памяти.

Для ускорения доступа к оперативной памяти используется **кэш-память** (cache — запас). Это сверхбыстрая оперативная память, предназначенная для временного хранения текущих данных и помещенная между оперативной памятью и процессором. Объем кэш-памяти до 1Мб. Специальные программно-аппаратные средства обеспечивают опережающее копирование данных из оперативной памяти в кэш и обратное копирование данных по окончании их обработки. Обработка данных в кэш-памяти производится быстрее, что приводит к увеличению производительности ПК. Непосредственного доступа из программы в кэш-память нет.

### СПЕЦИАЛЬНАЯ ПАМЯТЬ

**CMOS-память** (изготовленная по технологии CMOS — Complementary Metal — oxide semiconductor) предназначена для длительного хранения данных о конфигурации и настройке компьютера (дата, время, пароль), в том числе и когда питание компьютера выключено. Для этого используют специальные электронные схемы со средним быстродействием, но очень малым энергопотреблением, питаемые от специального аккумулятора, установленного на материнской плате. Это полупостоянная память.

Данные записываются и считываются под управлением команд, содержащихся в другом виде памяти — BIOS.

**BIOS** — постоянная память, т.е. память, хранящая информацию при отключенном питании теоретически сколь угодно долго, в которую данные занесены при ее изготовлении. Такой вид памяти называется **ROM** (read only memory). BIOS (Basic Input-Output System) — базовая система ввода-вывода — содержит наборы групп команд, называемых функциями, для непосредственного управления различными устройствами ПК, их тестирования при включении питания и осуществления начального этапа загрузки операционной системы компьютера. В BIOS содержится также программа настройки конфигурации компьютера — **SETUP**. Она позволяет установить некоторые характеристики устройств ПК.

BIOS как система непосредственно ориентирована на конкретную аппаратную реализацию компьютера и может быть различной даже в однотипных компьютерах.

## ВНЕШНИЕ ХРАНИТЕЛИ ИНФОРМАЦИИ

### ЖЕСТКИЙ МАГНИТНЫЙ ДИСК

**Жесткий магнитный диск** (винчестер, HDD — Hard Disk Drive) — постоянная память, предназначена для долговременного хранения всей имеющейся в компьютере информации. Операционная система, постоянно используемые программы загружаются с жесткого диска, на нем хранится большинство документов.

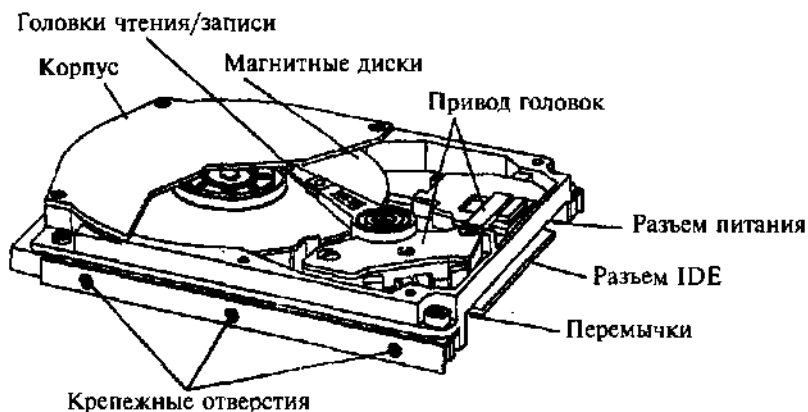
Жесткий диск представляет собой герметичную коробочку, внутри которой спрятано несколько дисков, покрытых магнитным слоем. Над ними очень быстро движутся несколько головок чтения-записи.

Практически все современные жесткие диски выпускаются по технологии, использующей магниторезистивный эффект. Благодаря этому емкость дисков растет быстрыми темпами за счет повышения плотности записи информации.

Появление в 1999 г. изобретенных фирмой IBM головок с магниторезистивным эффектом (GMR — Giant Magnetic Resistance) привело к повышению плотности записи до 6,4 Гбайт на одну пластину в уже представленных на рынке изделиях.

Основные параметры жесткого диска:

- **Емкость** — винчестер имеет объем от 40 Гб до 200 Гб и более.
- **Скорость чтения данных.** Средний показатель — около 8 Мбайт/с.
- **Среднее время доступа.** Измеряется в миллисекундах и обозначает то время, которое необходимо диску для доступа к любому выбранному вами участку. Средний показатель — 9 мс.





- **Скорость вращения диска.** Показатель, напрямую связанный со скоростью доступа и скоростью чтения данных. Скорость вращения жесткого диска в основном влияет на сокращение среднего времени доступа. Повышение общей производительности особенно заметно при выборке большого числа файлов.

- **Размер кэш-памяти** — быстрой буферной памяти небольшого объема, в которую компьютер помещает наиболее часто используемые данные. У винчестера есть своя кэш-память размером до 8 Мбайт.

- **Фирма-производитель.** Освоить современные технологии могут только крупнейшие производители, потому что организация изготовления сложнейших головок, пластин, контроллеров требует крупных финансовых и интеллектуальных затрат. Жесткие диски производят компании: Fujitsu, IBM-Hitachi, Maxtor, Samsung, Seagate, Toshiba и Western Digital. При этом каждая модель одного производителя имеет свои, только ей присущие особенности.

## КОМПАКТНЫЕ ТВЕРДОТЕЛЬНЫЕ НОСИТЕЛИ

Проблема емких и надежных накопителей, являющихся внешними для компьютерной системы, стоит сегодня достаточно остро.

Классическим способом резервного копирования является применение **стримеров** — устройств записи на магнитную ленту. Однако возможности этой технологии, как по емкости, так и по скорости, сильно ограничены физическими свойствами носителя. Стример по принципу действия очень похож на кассетный магнитофон. Данные записываются на магнитную ленту, протягиваемую мимо головок. Недостатком стримера является слишком большое время последовательного доступа к данным при чтении. Емкость стримера достигает нескольких Гбайт, что меньше емкости современных винчестеров, а время доступа во много раз больше.

Использование **3,5" гибких дисков** (1,44 Мбайт) еще достаточно популярно. Бывают двух типов и обеспечивают хранение информации на дискетах одного из двух форматов: 5,25" или 3,5". Дискеты формата 5,25" в настоящее время практически не встречаются (максимальная емкость 1,2 Мб). Для дискет формата 3,5" максимальная емкость составляет 2,88 Мб, самый распространенный формат емкости для них — 1,44 Мб. Гибкие магнитные диски помещаются в пластмассовый корпус. В центре дискеты имеется приспособление для захвата и обеспечения вращения диска внутри пластмассового корпуса.

Дискета вставляется в дисковод, который вращается с постоянной угловой скоростью.

Все дискеты перед употреблением форматироваются — на них наносятся служебная информация, обе поверхности дискеты разбиваются на концентрические окружности — дорожки, которые в свою очередь делятся на сектора. Одноименные сектора обеих поверхностей образуют кластеры. Магнитные головки примыкают к обеим поверхностям и при вращении диска проходят мимо всех кластеров дорожки. Перемещение головок по радиусу с помощью шагового двигателя обеспечивает доступ к каждой дорожке. Запись/чтение осуществляется целым числом кластеров, обычно под управлением операционной системы. В целях сохранения информации гибкие магнитные диски необходимо предохранять от воздействия сильных магнитных полей и нагревания, так как такие воздействия могут привести к размагничиванию носителя и потере информации.

Вторым по степени распространенности накопителем можно назвать дисководы **CD-ROM** и **CD-RW** (Compact Disc-ReWritable). С помощью специальных программ на чистый CD возможна запись информации в домашних условиях. Запись производится мощным лазером, под воздействием которого материал CD частично теряет прозрачность. По внешнему виду как сами дисководы, так и диски для CD-RW практически не отличаются от CD-ROM, DVD-ROM. Однако из-за меньшей прозрачности CD требуют лучшего отражающего покрытия. В целях сохранения информации CD необходимо предохранять от механических повреждений (царапин, сколов), а также от загрязнения. Накопители управляются контроллерами, размещенными на системной плате либо на мультикарте.

Приобрел определенную популярность дисковод ZIP фирмы Imega — накопитель подобен дискете по принципу действия, но емкостью около 100Мб и вставляется в специальный дисковод.

Особое место среди внешних накопителей занимают магнито-оптические дисководы. Обычному пользователю они практически неизвестны. Зато в профессиональной среде эти устройства имеют устойчивую репутацию. Их широко используют для резервного копирования и переноса данных.

Устройства, выполненные на одной микросхеме (кристалле) и не имеющие подвижных частей, основаны на кристаллах электрически перепрограммируемой **флэш-памяти**. Физический принцип организации ячеек флэш-памяти можно считать одинаковым для всех выпускаемых устройств, как бы они ни назывались. Различа-

ются такие устройства по интерфейсу и применяемому контроллеру, что обуславливает разницу в емкости, скорости передачи данных и энергопотреблении.

**Multimedia Card (MMC) и Secure Digital (SD)** — мультимедиа карты сходят со сцены из-за ограниченной емкости (64 Мб и 256 Мб соответственно) и низкой скорости работы.

**SmartMedia** — основной формат для карт широкого применения (от банковских и проездных в метро до удостоверений личности). Тонкие пластинки весом 2 грамма имеют открыто расположенные контакты, но значительная для таких габаритов емкость (до 128 Мбайт) и скорость передачи данных (до 600 Кбайт/с) обусловили их проникновение в сферу цифровой фотографии и MP3-устройств.

**Memory Stick** — «эксклюзивный» формат фирмы Sony, практически не используется другими компаниями. Максимальная емкость — 256 Мбайт, скорость передачи данных доходит до 410 Кбайт/с, цены сравнительно высокие.

**CompactFlash (CF)** — флэш-карты — самый распространенный, универсальный и перспективный формат. Легко подключается к любому ноутбуку. Основная область применения — цифровая фотография. По емкости (до 3 Гбайт) сегодняшние CF-карты не уступают IBM Microdrive, однако отстают по скорости обмена данными (около 2 Мбайт/с).

**USB Flash Drive** — последовательный интерфейс USB с пропускной способностью 12 Мбит/с или его современный вариант USB 2.0 с пропускной способностью до 480 Мбит/с. Сам носитель заключен в обтекаемый компактный корпус, напоминающий автомобильный брелок. Основные параметры (емкость и скорость работы) полностью совпадают с CompactFlash, поскольку чипы самой памяти остались прежними. Может служить не только «переносчиком» файлов, но и работать как обычный накопитель — с него можно запускать приложения, воспроизводить музыку и сжатое видео, редактировать и создавать файлы. Низкое среднее время доступа к данным на Flash-диске — менее 2,5 мс. Вероятно, накопители класса USB Flash Drive, особенно с интерфейсом USB 2.0, смогут полностью заменить собой обычные дискеты и частично — перезаписываемые компакт-диски, носители Jomega ZIP и им подобные.

**PC Card (PCMCIA ATA)** — основной тип флэш-памяти для компактных компьютеров. В настоящее время существует четыре формата карточек PC Card: Type I, Type II, Type III и CardBus, различающиеся размерами, разъемами и рабочим напряжением. Для PC

Card возможна обратная совместимость по разъемам «сверху вниз». Емкость PC Card достигает 4 Гб, скорость — 20 Мб/с при обмене данными с жестким диском.

**Miniature Card (MC)** — карточка флэш-памяти, предназначена в основном для карманных компьютеров, мобильных телефонов и цифровых фотокамер. Стандартная емкость составляет 64 Мбайт.

**xD Picture Card (eXtreme Digital)** является типом флэш-памяти, разработанным компанией Toshiba специально для цифровых фотоаппаратов. На сегодняшний день это самое миниатюрное устройство флэш-памяти. Благодаря использованию технологии NAND не имеет ограничений на объем. Сейчас известны карточки xD Picture Card емкостью до 8 Гбайт.

**MirrorBit Flash**, разработанная компанией AMD, основана на технологии хранения в ячейке двух бит. Каждая ячейка разделена на симметричные (зеркальные) половинки изолирующим слоем из нитрида кремния и, таким образом, имеет удвоенную емкость. За счет «зеркальности» более быстро формируется стандартная 16-битная страница данных, что увеличивает скорость обмена. Чипы семейства MirrorBit имеют емкость 64 Мбит и могут быть установлены на большинство современных типов твердотельных устройств памяти.

## ПОРТЫ

**Порты** — это устройства для подключения к системной шине различных внешних устройств. Различают несколько типов портов: внутренний (таймерный), клавиатурный, коммуникационный, игровой (джойстик). Каждому порту выделяется группа адресов, по которым в порт записываются или из порта считываются данные, служебная информация для программирования параметров порта и текущее состояние порта.

Через таймерный порт можно программировать частоту следования меток времени, используемых в электронных часах компьютера. Сигналы порта подсчитываются операционной системой, для хранения накопленного числа используется область памяти с определенным адресом.

Клавиатурный порт обеспечивает ввод кодов нажатых клавиш. Данные от порта накапливаются и обрабатываются в специальном кольцевом буфере клавиатуры в определенной области памяти.

Коммуникационные порты обеспечивают подключение таких внешних устройств, как мышь, принтер, сканер, внешний модем и некоторых других. Эти порты подразделяются на последовательные (COM1 и COM2) и параллельные (LPT).

Последовательные порты обеспечивают двусторонний побайтовый обмен последовательными кодами. Порты размещаются в контроллере, который устанавливается либо на системной плате, либо на мультикарте, и выведен на заднюю панель системного блока. Порты можно запрограммировать на требуемую скорость передачи данных. Используются обычно для подключения мыши и модема.

Параллельные порты могут реализовать либо однонаправленную побайтовую (8 электрических импульсов) передачу параллельных кодов, либо двунаправленную. Параллельный порт имеет более высокую скорость передачи информации, чем последовательные порты, и используется для подключения принтера.

Коммуникационные порты используются также для межкомпьютерной связи в режиме Link.

Широкое распространение получил порт USB (Universal Serial Bus — универсальная последовательная шина). Он обеспечивает высокоскоростное подключение к компьютеру сразу нескольких периферийных устройств (сканера, цифровых камер и т.п.).

Также высокоскоростное подключение до 7 устройств (винчестеров, сканеров, CD-ROM дисководов и т.п.) к компьютеру реализует интерфейс малых вычислительных систем (Small Computer System Interface). SCSI-адаптеры размещаются в слотах расширения системной платы.

Подключение джойстиков, предназначенных для управления играми, реализуется в специальный игровой порт (Game-порт), который размещается на звуковой карте.

### 1.2.6. Устройства вывода

К средствам визуального отображения относятся **мониторы** и **видеокарты**.

Монитор подключается к видеокарте, которая установлена в слот расширения системной платы в системном блоке. Монитор работает под управлением специального аппаратного устройства — видеоадаптера, который преобразует информацию, предназначенную для вывода на экран, из внутреннего машинного представле-

ния в представление монитора. Изображение во внутреннем машинном представлении (в виде нулей и единиц) хранится в оперативной памяти, называемой видеопамью, размещенной на видеокarte. Изображение в представлении монитора формируется путем считывания содержимого видеопамью компьютера и отображения его на экран. Главным параметром видеокарты является объем видеопамью.

Стабильность изображения на экране напрямую зависит от частоты считывания изображения. В современных мониторах обновление изображения обычно происходит с частотой 75 Гц и более, что обеспечивает комфортность восприятия изображения пользователем (не так сильно устают глаза при работе с изображением, пользователь не замечает мерцание изображения).

Отображение информации на экране монитора возможно в одном из двух режимов: **символьном** или **графическом**. В любом режиме изображение на экране составляется из отдельных точек, каждая из которых имеет свой цвет или яркость. В графическом режиме, который в основном используется в современных программных продуктах, управление цветом или яркостью осуществляется для каждой точки экрана в отдельности. В текстовом режиме управление цветом или яркостью осуществляется сразу для группы точек, образующих прямоугольную матрицу определенного размера. Для этой группы задается цвет фона, т.е. цвет точек, не участвующих в формировании символа, цвет символа и код символа. Формирование символа осуществляется под управлением специального электронного устройства — знакогенератора, представляющего для каждого символа кодовой таблицы набор байтов, определяющих местоположение в матрице точек с цветом символа и цветом фона. Изменение таблицы знакогенератора позволяет менять шрифт и создавать альтернативные таблицы кодировок символов.

## ВИДЕОКАРТА

В обязанности современной видеокарты входит быстрая и качественная обработка двумерной графики и поддержка объемного, трехмерного изображения (3D, 3-Dimensions). Кроме того, у многих видеокарт есть и дополнительные функции — прием изображения с внешнего источника — видеокамеры, видеомагнитофона или телевизионной антенны (эти операции выполняют соответственно видеовход и TV-тюнер), вывод изображения на внешние устройства — телевизор или видеомагнитофон (этим занимается видеовыход). Видеокarta оснащена достаточно мощным специализированным гра-

фическим процессором и собственной оперативной памятью (видеопамятью), объем которой постепенно догоняет стандартный объем оперативной памяти самого компьютера.

Бурное развитие графического пользовательского интерфейса операционных систем, прикладных и игровых программ явилось стимулом к появлению нового поколения видеоадаптеров, которые принято называть «графическими ускорителями», что означает, что многие графические функции выполняются в самом видеоадаптере на аппаратном уровне, благодаря чему высвобождаются ресурсы процессора для выполнения других задач.

Основными параметрами видеокарт являются:

- **Разрешающая способность** — определенное количество точек графического изображения на единицу площади. Чем больше этих точек, тем менее зернистой и более качественной будет картинка. Разрешающую способность описывают две величины — количество точек по вертикали и по горизонтали: 640×480, 800×600, 1024×768, 1152×864, 1280×1024, 1600×1200, 1792×1344.

- **Цветовой режим** — количество цветов. Любая современная видеокарта обеспечит количество цветов от 16 до нескольких десятков миллионов, достигая границы чувствительности человеческого глаза: самый «грубый» режим — 16 цветов; Low Color — режим 256 цветов; High Color — режим «высококачественного цвета» (65 тыс. цветов); True Color — режим «Реального цвета» (16 млн цветов). Два последних режима являются «рабочими» для Windows-среды, они же чаще всего используются в играх.

Эти два параметра вместе называются **видеорежимом** (режим 800×600×65K — разрешение 800×600 при 65 тыс. цветов).

- **Максимальная частота развертки (Refresh Rate)** — частота обновления кадров. Чем выше частота развертки — тем меньше будет «рябить» экран монитора. Для комфортной работы необходимо, чтобы частота вертикальной развертки составляла не менее 80 Гц, т. е. чтобы изображение на экране обновлялось с частотой не менее 80 раз в секунду.

- **Способность карты поддерживать тот или иной видеорежим** определяется показателем **объем видеопамяти** — собственная, быстрая память видеокарты. Чем больше ее объем, тем лучше будет выглядеть изображение на экране, тем быстрее будет работать большинство программ.

Способности видеокарты определяет установленный на ней набор микросхем — **чипсет**.

Управление видеокартой в графическом режиме, в том числе включение того или иного графического режима, осуществляется с помощью специальной программы, называемой **графическим драйвером**. Стандартные драйверы имеют расширение `bgi`, например `svga256.bgi`.

## МОНИТОРЫ

В настоящее время наиболее распространены цветные мониторы с видеоадаптером SVGA (Super Video Graphic Array — видеографическая матрица). Монохромные мониторы в современных компьютерах не используются.

Основные характеристики изображения в графическом режиме — разрешающая способность видеоадаптера, т.е. количество точек, выводимых по горизонтали и вертикали, и число возможных цветов каждой точки. Минимальный элемент изображения на экране (точка) называется пикселем — от английского «picture element». Разрешающая способность конкретного адаптера зависит от режима его работы. В типичных случаях SVGA выводит на экран 640 точек по горизонтали и 480 строк — 640×480, 800×600, 1024×768, 1600×1200. Число возможных цветов каждой точки («цветовая палитра») зависит от типа адаптера, от его разрешения и от объема видеопамати, отводимой компьютером адаптеру. В графическом режиме при использовании палитры из 16 одновременно видимых на экране цветов цвет каждой пары точек хранится в 1 байте. Поэтому количество точек на экране в этом режиме не может превышать удвоенного объема видеопамати в байтах. Современные видеокарты имеют память от 4 Мбайт до 128 Мбайт, что позволяет использовать режимы SVGA с количеством точек 800×600, 1024×768, 1600×1200 при количестве одновременно видимых на экране 256 (1 байт на точку), 65 536 (2 байта на точку), 16,7 миллионов (3 байта на точку) цветов.

С параметрами видеоадаптера не следует путать физические характеристики монитора — размер зерна люминофора (вещества, светящегося под воздействием пучка электронов) и размер экрана по диагонали.

Мониторы имеют различный размер экрана. Размер диагонали экрана измеряется в дюймах (1 дюйм = 2,54 см) и составляет 15,17, 19, 21 и более дюймов.

Размер зерна — это минимальный размер пикселя, который может быть получен в данном мониторе. Нельзя смешивать понятия «пиксель» и «зерно». Размер зерна изменить нельзя, а размер пикселя



зависит от режима видеоадаптера. Для адаптеров с высоким разрешением нет смысла использовать монитор с крупным размером зерна.

Текстовый режим позволяет отображать на экране любой символ из кодовой таблицы — прописные или строчные буквы английского или русского алфавитов, служебные знаки («плюс», «минус», двоеточие и т.д.) и др. В текстовом режиме управление видеокартой осуществляется непосредственно операционной системой, в которой может быть предусмотрено несколько разных текстовых режимов. Так, в операционной системе MS DOS для видеокарт SVGA имеются 4 режима: 25 или 50 строк на экране, 80 или 40 символов в строке. В режиме 25 строк × 80 символов применяется прямоугольная матрица размером 14 × 8 пикселей, в режиме 50 строк × 80 символов — квадратная матрица 8 × 8 пикселей. Для отображения 40 символов в строке ширина матрицы увеличивается с 8 до 16 пикселей. Текстовая информация хранится в текстовом видеобуфере в формате 2 байта на символ (1 байт — код символа в таблице, 1 байт — атрибуты: цвет фона, цвет символа). Один символ на экране считается текущим, он помечается мерцающим курсором. Отсутствие отображаемого символа отмечается символом «пробел». Замена символа в строке возможна только в одном из двух режимов: вставки и замены. В режиме вставки новый символ помещается в позицию курсора, а старый символ сдвигается вправо на одну позицию. В режиме замены новый символ занимает место в позиции курсора, при этом старый символ в этой позиции удаляется. Этот режим соответствует прямой записи нового символа в текстовый видеобуфер.

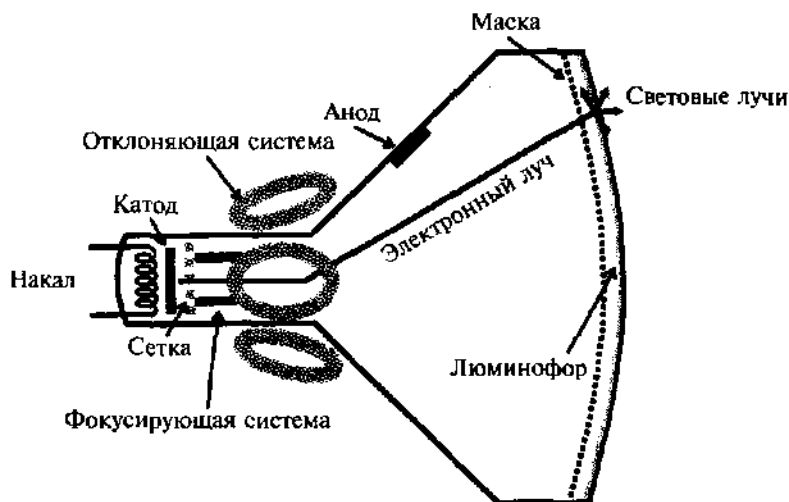
В каждый момент времени устройства визуального отображения могут работать либо в графическом, либо в текстовом режиме.

В настоящее время обычно используются мониторы на основе электронно-лучевой трубки и жидкокристаллические мониторы.

### МОНИТОРЫ НА ЭЛТ (CRT)

Параметры монитора определяются характеристиками электронно-лучевой трубки (ЭЛТ) и качеством элементов, управляющих видеотрактом.

Конструкция ЭЛТ совпадает с телевизионным кинескопом. В горловине стеклянной колбы, дно которой покрыто слоем люминофора, установлена электронная пушка, испускающая поток электронов. Такой поток отклоняется в нужном направлении электромагнитным полем управляющей системы и затем, проходя через теньевую маску, установленную перед дном колбы, попадает на люминофор, вызывая его свечение.



*Принципиальное устройство электронно-лучевой трубки монитора*

В цветных мониторах для формирования изображения применяют отдельные пушки для каждого из основных цветов (Red — красный, Green — зеленый, Blue — синий), а слой люминофора составляют из близко расположенных группами по три (также в сочетании Red, Green, Blue — RGB) точек цветного люминофора.

Традиционно количественным выражением качества изготовления маски и люминофора служит размер так называемого «зерна». Приемлемым сегодня считается шаг 0,28 мм, качественные мониторы имеют шаг 0,25—0,24 мм, профессиональные — 0,22 мм. Величина шага заметно сказывается на контрастности изображения. Поэтому для графических работ следует выбирать мониторы с шагом не более 0,25 мм.

Мониторы на ЭЛТ являются источником высокого статического напряжения, электромагнитного излучения и мягкого рентгеновского излучения, которые оказывают неблагоприятное воздействие на пользователя. Наиболее интенсивные электромагнитные и другие излучения в области задней стенки корпуса монитора.

### ПЛОСКОПАНЕЛЬНЫЕ ДИСПЛЕИ

Экраны на плоских панелях могут быть основаны на нескольких технологиях: жидких кристаллах (LCD), плазменных (PDP) или светодиодных элементах (LED), электронной эмиссии (FED) и других.

Жидкокристаллические (ЖК) мониторы (LCD, Liquid Crystal Display) имеют панели, ячейки (пиксели) которых содержат жидкие вещества, обладающие некоторыми свойствами, присущими кристаллам. Молекулы жидких кристаллов под воздействием электрического поля могут изменять свою ориентацию и вследствие этого изменять свойства светового луча, проходящего сквозь них.

ЖК-панель имеет несколько слоев, среди которых ключевую роль играют две стеклянные подложки и находящийся между ними слой жидких кристаллов. На подложках проделаны параллельные бороздки, определяющие ориентацию жидких кристаллов. Бороздки двух подложек перпендикулярны между собой. Молекулы жидких кристаллов в отсутствие напряжения под воздействием источника проходящего или падающего света поворачивают плоскость поляризации на угол  $90^\circ$ , что обеспечивает совпадение с ориентацией бороздок. При появлении электрического поля ЖК-молекулы выстраиваются вдоль поля, и угол поворота плоскости поляризации света становится отличным от  $90^\circ$ . Поворот плоскости поляризации светового луча незаметен для глаза, поэтому на панели устанавливаются несколько поляризационных фильтров. Они пропускают только ту компоненту светового потока, у которой ось поляризации соответствует заданной. В отсутствие напряжения на сегменте углы поляризации света после прохождения ЖК-ячеек и второй подложки совпадают, и потому пиксел выглядит прозрачным.

Важнейшим параметром плоскопанельных дисплеев является стандартное (Native) разрешение. Оно соответствует числу пикселей по горизонтали и вертикали. Именно в стандартном разрешении ЖК-монитор воспроизводит изображение наиболее качественно. Разрешение определяется размером ячеек и диагональю панели. Сейчас производятся панели с ячейками размером  $0,248-0,3$  мм.

Яркость и контрастность определяют комфортность работы с ЖК-монитором. Средним считается значение яркости  $200-220$  кд/м<sup>2</sup>, качественные панели поддерживают более высокие значения. Цветовой охват современных ЖК-панелей достигает 16,7 млн цветов.

Таким образом, к преимуществам ЖК-мониторов можно отнести небольшое питающее напряжение, малую глубину панели, действительно плоское изображение (без геометрических искажений), высокие значения яркости, низкое энергопотребление, отсутствие электромагнитных излучений. Существенных недостатков четыре: высокая цена, искажение цветов, единственный режим разрешения, обеспечивающий хорошее качество, малые углы комфортного обзора.

## ПРИНТЕР

**Принтер** предназначен для вывода текстовой и графической информации на твердый носитель, в основном — на бумагу. Для уменьшения загруженности компьютера, под управлением которого они работают, принтеры имеют собственный узкоспециализированный процессор и оперативную память (буфер), в которую помещается полностью или частично информация, выводимая на печать.

По принципу действия принтеры делятся на матричные, струйные и лазерные. Струйные и лазерные принтеры могут быть монохромными или цветными. Для каждого класса принтеров существуют основные стандарты протокола обмена и систем команд. Для матричных принтеров основными являются стандарты фирм IBM и Epson, для струйных — фирмы Hewlett Packard, для лазерных — фирмы Hewlett Packard и язык описания страниц Postscript.

Матричные принтеры являются принтерами ударного действия. Печатающая головка матричного принтера состоит из вертикального столбца маленьких стержней, которые под воздействием магнитного поля «выталкиваются» из головки и ударяют по бумаге через красящую ленту. Перемещаясь, печатающая головка оставляет на бумаге строку символов. Недостатками матричных принтеров являются медленная шумная печать и низкое качество печати.

В струйных принтерах используется чернильная печатающая головка, которая под давлением выбрасывает чернила из ряда мельчайших отверстий (сопел) на бумагу. Перемещаясь вдоль бумаги, печатающая головка оставляет строку символов или полоску изображения. Струйные принтеры печатают достаточно быстро, производят мало шума. Качество печати определяется разрешающей способностью струйных принтеров, которая составляет 600 dpi и выше. Однако они очень требовательны к бумаге. На бумаге низкого качества чернила расплываются. Также полученное изображение чувствительно к действию влаги.

В лазерных принтерах изображение на промежуточном носителе создается лазерным лучом. Лазерные принтеры обеспечивают практически бесшумную печать, высокую скорость, которая достигается постраничной печатью (страница печатается целиком). Разрешающая способность лазерных принтеров достигает 1200 dpi и выше.

При работе принтера требуется подача команд на перевод строки и возврат каретки, на продвижение бумаги на один шаг, на регулировку величины шага и т.д. Некоторые принтеры допускают

обратное перемещение бумаги. Для печати символов используются как встроенные в постоянную память принтера шрифты, так и загружаемые из компьютера в оперативную память принтера. Встроенные шрифты не обеспечивают разнообразия и не всегда содержат символы кириллицы, поэтому чаще используются загружаемые шрифты.

Принтер может подключаться к последовательному порту, но для обеспечения большей скорости печати чаще подключается к параллельному порту.

### ПЛОТТЕР

**Плоттером** (графопостроителем) называется устройство для вывода широкоформатной графической информации на бумагу (плакатов, чертежей, электрических и электронных схем и т.п.). Принцип действия плоттеров такой же, как и у струйных принтеров. Принципиальным отличием плоттера от принтера является способность наносить непрерывные линии. Плоттеры характеризуются максимальным форматом бумаги и возможностями цветопередачи. Подключаются к компьютеру через параллельный порт.

### МОДЕМ

**Модем** — устройство для передачи цифровой информации по телефонным или выделенным каналам связи. Подключается к компьютеру через последовательный порт (внешний модем) или включается в разъем системной платы (внутренний модем). По техническим характеристикам внешние и внутренние модемы практически не отличаются. Модемы обмениваются между собой по правилам, набор которых называется **протоколом**. Наиболее важными параметрами модема являются максимальная скорость передачи (пропускная способность), методы коррекции ошибок и сжатия данных. Реальная скорость передачи ограничивается качеством подключенного канала связи и может быть существенно меньше максимальной. Современные модемы работают в среднем на скоростях от 14400 до 57600 бод.

### СЕТЕВАЯ КАРТА

**Сетевая карта** — устройство для высокоскоростного межкомпьютерного обмена цифровой информацией на небольшие расстояния, включается в системную плату компьютера. Она связана с аналогичным устройством другого компьютера высокочастотной линией

ей. При отсутствии в компьютере загрузочного диска сетевая карта обеспечивает загрузку операционной системы с другого компьютера.

Все перечисленные устройства ввода-вывода работают под управлением специальных программ — драйверов. Драйвер сетевой карты размещается в постоянной памяти, устанавливаемой на самой карте.

### 1.2.7. Устройства ввода

Универсальным устройством ввода информации является **клавиатура**, с помощью которой вводятся алфавитно-цифровые данные и реализуется управление работой компьютера. Стандартная клавиатура имеет 101 клавишу и подключается к специальному разъему на задней панели системного блока.

Для ввода графической информации наиболее распространенными устройствами являются оптико-механические манипуляторы **мышь** и **трекбол**. В них рабочим органом является металлический шар, покрытый резиной. У мыши он вращается при перемещении ее корпуса по горизонтальной поверхности, а у трекбола — вращается непосредственно рукой. Вращение шара передается двум пластмассовым валам, положение которых с большой точностью считывается инфракрасными оптопарами (парами «светодиод — фотоприемник») и затем преобразуется в электрический сигнал, управляющий движением указателя мыши на экране. Мышь содержит две или три клавиши и датчики перемещения в двух взаимно перпендикулярных направлениях. В последнее время появились мыши с дополнительным колесиком, которое располагается между основными кнопками и предназначено для прокрутки вверх или вниз изображения и текста. Мышь работает под управлением специальной программы — драйвера, например `mouse.com`, и подключается либо к последовательному порту компьютера, либо к специальному разъему PS/2, либо к USB-порту.

К устройству ввода относится и TouchPad (**тачпад**), представляющий собой прямоугольную панель, чувствительную к нажатию пальцев. Прикоснувшись пальцем к поверхности тачпада и перемещая его, пользователь маневрирует курсором так же, как и при использовании мыши. Нажатие на поверхность тачпада равносильно нажатию кнопки мыши. Это устройство выполняет ту же роль, что и мышь, но не требует пространственного перемещения, обычно используется в портативных компьютерах.

**Сканером** называется устройство для ввода в компьютер графической информации: фотографий, рисунков, слайдов, а также текстовых документов. В нем яркость (или цветовой оттенок) каждой точки документа преобразуется в цифровой код, при этом формируется точечный графический образ страницы. В ручных сканерах перемещение чувствительного элемента по странице документа осуществляется неравномерно и с перекосом, что приводит к ухудшению качества получаемого графического образа. Гораздо более высокое качество и скорость ввода достигаются в настольных сканерах.

Сканируемое изображение освещается светом (черно-белым или тремя цветами: красным, зеленым и синим). Отраженный свет проецируется на движущуюся линейку фотоэлементов, которая последовательно считывает изображение и преобразует его в цифровой код. Программы распознавания текстовой информации преобразовывают отсканированный текст из графического формата в текстовой.

Сканеры характеризуются разрешающей способностью в единицах dpi (dot per inch — количество точек на дюйм), различением цвета (цветные, полутоновые, черно-белые), максимальным форматом сканируемого документа. Разрешающая способность сканеров составляет 600 dpi и выше, т.е. на полоске изображения длиной 1 дюйм сканер может распознать 600 и более точек. Полученная от сканера цифровая информация может либо обрабатываться как графический образ, либо преобразовываться в текст.

Сканеры подключаются к компьютеру с помощью SCSI адаптеров, к параллельному или USB портам.

Все большее распространение получают **цифровые камеры** (видеокамеры и фотоаппараты), позволяющие получать видеоизображение и фотоснимки непосредственно в цифровом коде. Цифровые видеокамеры могут быть постоянно подключены к компьютеру и обеспечивать запись видеоизображения на жесткий диск или его передачу по компьютерным сетям.

Цифровые фотоаппараты позволяют получать высококачественные фотографии, для хранения которых используются специальные модули памяти или жесткие диски очень маленького размера. Запись изображения на жесткий диск компьютера может осуществляться с помощью подключения камеры к USB порту.

При установке в компьютер специальной платы — **ТВ-тюнера** и подключения его ко входу телевизионной антенны можно просматривать телевизионные передачи непосредственно на компьютере.

Термин «мультимедиа» происходит от латинского слова «media» — среда или носитель информации. Таким образом, мультимедиа — это возможность работы со звуком и видеоинформацией. Мультимедиа-программа — это программа, использующая звуковые и анимационные средства. Мультимедийные компьютеры способны выполнять эти программы.

К устройствам мультимедиа относятся **накопители на компакт-дисках** (лазерные дисководы — CD-ROM, DVD-ROM), звуковые карты и графические ускорители. Все эти устройства работают под управлением специальных программ — драйверов. Накопители делятся на считывающие — CD-ROM, DVD-ROM, с однократной записью и многократной записью. Лазерные дисководы используют оптический принцип чтения информации. Информация на лазерном диске записана на одну спиралевидную дорожку, содержащую чередующиеся участки с различной отражающей способностью. Считывание информации реализуется при помощи читающего лазера и фотоприемника. Свет от лазера фокусируется на дорожке записи и отражается от зеркальной площадки. В зависимости от наклона этой площадки отраженный свет может попасть на фотоприемник или пройти мимо. В первом случае он создаст электрический сигнал, во втором случае сигнала не будет. При вращении диска читающее устройство перемещается вдоль дорожки и создает последовательность электрических импульсов, представляющих закодированную на диске информацию.

Все эти устройства обрабатывают как аналоговую, так и цифровую информацию. По способу кодирования цифровой информации такие устройства отличаются от других накопителей, например магнитных. Однако обращение к ним для записи и чтения числовых данных осуществляется как к другим накопителям. Накопители CD имеют два информационных канала: аналоговый и цифровой. В цифровом канале применяется тот же стандарт передачи информации, что и для магнитных накопителей, поэтому CD могут подключаться параллельно накопителю на жестком магнитном диске. Накопители CD характеризуются максимальной скоростью обмена информацией, которая кратна стандартной величине 150 Кбайт/с и емкостью около 650 Мбайт. В качестве меры скорости работы CD-ROM-привода была выбрана скорость работы устройства для считывания звуковых дисков. Различают 24-, 48-, 50- и 52-скоростной дисководы. Буквенно-цифровая маркировка на передней панели дисковода, например 48X, означает, что скорость вращения этого CD-ROM-при-



вода в 48 раз превышает скорость вращения устройства для считывания звуковых дисков.

В области звука на компьютере за последние годы произошли серьезные изменения. Практически повсеместным стандартом стало внедрение формата обработки звука Dolby Digital 5.1. Это означает, что компьютер способен работать в звуковой среде, прежде характерной только для аппаратуры класса HiFi. Подключив к звуковой карте по цифровому выходу 5.1 комплект колонок высокого класса, пользователь получает полноценный звук для домашнего электронного театра по цене ниже, чем самые дешевые системы бытового класса.

Аналоговый канал накопителей CD, чаще всего применяемый для обработки сигналов звукового диапазона частот (музыка, речь), может подключаться только к звуковой карте. **Звуковая карта** преобразовывает звук из аналоговой формы в цифровую. Для ввода звуковой информации используется **микрофон**, который подключается ко входу звуковой карты. Некоторые звуковые карты имеют GAME-порт, к которому подключаются джойстики. Обычно звуковая карта может синтезировать звук, в ее памяти хранятся звуки различных музыкальных инструментов, которые она может воспроизводить.

На звуковой карте устанавливаются аналого-цифровой и цифро-аналоговый преобразователи, аналоговый микшер, усилитель, устройства коммутации сигналов и дополнительный порт для подключения цифрового канала накопителя CD. Звуковые карты отличаются частотой дискретизации сигнала, разрядностью цифрового канала и наличием/отсутствием аналогового стереоканала.

**Графические ускорители** предназначены для ускорения вывода графической информации на экран монитора и содержат графический процессор, локальную видеопшину и графическую оперативную память.

### Контрольные вопросы

1. Перечислите виды носителей информации.
2. Какова основная характеристика носителя?
3. Для чего предназначен стример?
4. Что относится к устройствам мультимедиа?
5. Каков принцип работы CD-ROM?
6. Для чего предназначена звуковая карта?
7. Какова роль графических ускорителей и видеопроцессоров?
8. Перечислите типы устройств ввода информации.

9. Перечислите виды манипуляторов.
10. В чем различия мыши и тачпада?
11. Что называется сканером? Чем характеризуются сканеры?
12. Для чего предназначены цифровые камеры?
13. С помощью какого устройства можно смотреть телевизионные передачи на компьютере?
14. Перечислите типы устройств вывода информации.
15. Для чего предназначен принтер? Перечислите виды принтеров.
16. Чем плоттер отличается от принтера?
17. Что такое модем?
18. Каковы конструктивные особенности модемов?
19. Назовите основные характеристики модемов.
20. Для чего предназначена сетевая карта?

### **Примерные темы рефератов**

1. История развития персональных компьютеров.
2. Новые разработки системных и графических шин.
3. Современные модули оперативной памяти.
4. Последние разработки видеокарт.
5. Современные звуковые карты.
6. Преимущества CD-RW.
7. Новые веяния в разработке модемов. Голосовой режим: необходимость или роскошь.
8. Интернет как средство поиска информации о новейших разработках в области компьютерных технологий.

## **1.3. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ПРИНЦИПЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ**

### **1.3.1. Понятие модели и моделирования**

Объекты и явления окружающего мира, даже самые простые, на самом деле сложны. Чтобы понять, как объект или явление действует, иногда приходится рассматривать их модели.

Модель — упрощенное представление, аналог реального объекта, процесса или явления. При построении модели сам объект называют *оригиналом* или *прототипом*. Например, каждая детская игрушка представляет реальный объект окружающего мира, но зачас-

тую только одно или несколько свойств — внешний вид. Для любого объекта может существовать множество моделей, различных по сложности и степени сходства с оригиналом.

Модель необходима для того, чтобы:

- понять, как *устроен* реальный объект: какова его структура, основные свойства, законы развития и взаимодействия с окружающим миром;
- научиться *управлять* объектом и процессом: определить наилучшие способы управления при заданных целях и критериях (оптимизация);
- *прогнозировать* прямые или косвенные последствия реализации заданных способов и форм воздействия на объект.

**Моделирование** — построение и изучение моделей с целью получения новых знаний или дальнейшего совершенствования характеристик объектов исследования.

Моделирование — метод научного познания объективного мира с помощью моделей. Модель строится таким образом, чтобы она наиболее полно воспроизводила необходимые для изучения качества объекта. Модель должна быть проще объекта и удобнее для изучения.

Таким образом, для одного и того же объекта могут существовать различные модели, классы моделей, соответствующие различным целям его изучения.

### 1.3.2. Назначение моделей

Моделировать можно внешний вид, структуру, поведение объекта, а также все их возможные комбинации. Это называется *аспект* моделирования.

**Структурой** объекта называют совокупность его элементов, а также существующих между ними связей.

**Поведением** объекта назовем изменение его внешнего вида и структуры с течением времени в результате взаимодействия с другими объектами.

В процессе моделирования каждый аспект раскрывается через совокупность свойств, но отражаются только существенные с точки зрения целей моделирования свойства.

Каждый аспект моделирования можно охарактеризовать набором свойств:

- внешний вид — набором признаков;
- структуру — перечнем элементов и указанием отношений между ними;

- поведение — изменением внешнего вида и структуры с течением времени.

Некоторые свойства объекта могут быть выражены числовыми значениями. Такие величины носят название **параметров модели**.

### 1.3.3. Основные этапы построения моделей

Моделирование можно разбить на следующие этапы:

1. Постановка цели моделирования.
2. Анализ объекта и выделение всех его известных свойств.
3. Анализ выделенных свойств с точки зрения цели моделирования и определение, какие из них следует считать существенными.
4. Выбор формы представления модели.
5. Формализация.
6. Анализ полученной модели на непротиворечивость.
7. Анализ адекватности полученной модели объекту и цели моделирования.

Если условия моделирования позволяют, то рекомендуется построить несколько моделей с разными наборами «существенных» свойств и затем оценить их на адекватность объекту и цели моделирования.

### 1.3.4. Классификация моделей

Наиболее распространенными классификационными признаками для моделей являются:

- область использования;
- учет в модели временного фактора (динамики);
- отрасль знаний;
- способ представления.

По области **использования** можно выделить следующие виды:

- *Учебные модели* используются при обучении. К ним можно отнести обучающие программы, тренажеры;
  - *Опытные модели* — измененные в размерах копии проектируемых объектов, на основе которых объекты исследуются и прогнозируются их будущие характеристики. К ним можно отнести — модель корабля в бассейне, модель автомобиля или самолета в аэродинамической трубе и др.;
- *Научно-технические модели* используются для исследования процессов и явлений (стенд для тестирования телетехники, громотвод и др.);

- *Игровые модели* — это различные игры (военные, спортивные, деловые, экономические), проигрывающие реальные и потенциальные ситуации.;

- *Имитационные модели* имитируют процессы реальной жизни с различной степенью точности. Эксперименты при различных исходных данных позволяют сделать выводы. Этот метод подбора правильного решения получил название метода проб и ошибок.

По учету **фактора времени** выделяют модели:

- *статические* — единовременный срез информации по данному объекту.

- *динамические* представляет картину изменения объекта во времени.

Один и тот же объект можно охарактеризовать и статической, и динамической моделью.

По области **знаний** или деятельности человека модели делятся на биологические, социологические, экономические, исторические и т.п.

По **способу представления** (из чего сделаны) модели делят на две группы — *материальные* и *абстрактные (нематериальные)*. Последняя категория, в свою очередь, подразделяется на *мысленные (вербальные)* и *информационные модели*.

Обе содержат информацию об исходном объекте. В материальной модели эта информация имеет реальное воплощение (ее можно получить с помощью органов чувств и измерительными приборами) — цвет, форму, пропорции и т. п. Исследователь материально воздействует на модель. Материальные модели могут быть *физическими, аналоговыми и пространственными*.

Физическое моделирование предназначено для воспроизводства динамики процессов, происходящих в реальных объектах (испытания объектов в аэротрубе).

В пространственном моделировании используются модели, предназначенные для восприятия пространственных или геометрических свойств изучаемого объекта (макеты, глобусы).

Аналоговое моделирование основано на аналогии математического описания моделей и объектов, т. е. связано с использованием материальных моделей, имеющих иную физическую природу, чем изучаемый объект, но описывающихся теми же математическими соотношениями, что и изучаемый объект.

В нематериальной модели та же информация представляется в абстрактной форме (мысль, формула, чертеж, схема) и основана на

умозрительной связи между объектом и моделью. Этот вид моделей может быть *формализованным* и *неформализованным*.

В формализованном моделировании моделью служат системы знаков (знаковое моделирование) или образов (образное моделирование), вместе с коэффициентами задаются правила их преобразования и представления.

К *знаковому* моделированию относится математика, позволяющая для различных явлений применить одинаковые математические описания в виде совокупности формул, уравнений, подчиненных правилам логики и математики. В математических методах широко применяются *аналитические* и *статистические* модели. Каждый из этих типов имеет свои преимущества и недостатки.

Аналитические модели учитывают меньшее число факторов, всегда включают допущения и упрощения, но результаты расчета отчетливее отображают основные закономерности явления.

Статистические модели более точны и подробны, позволяют учесть большее число факторов. К их недостаткам можно отнести громоздкость, плохую обзорность и трудность поиска оптимального решения.

Наилучший результат получается при совместном применении аналитических и статистических моделей.

В *образном* моделировании модели строятся на наглядных элементах (фотография, рисунок, фильм или звукозапись). Анализ образных моделей осуществляется мысленно, поэтому они могут быть отнесены к формальному моделированию (например, столкновение двух молекул, как соударение шаров). В физике широко используются «мысленные эксперименты».

Если отображение реальной действительности точно не зафиксировано (модель не формируется), а вместо нее используется нечто мысленное, служащее основой для рассуждения и принятия решения, то такой анализ проблем можно отнести к *неформализованному* моделированию.

Материальная и абстрактная модели взаимно дополняют друг друга.

### 1.3.5. Понятие формализации

В общем виде формализация понимается как сведение некоторого содержания (текста, смысла научной теории, воспринимаемых сигналов и пр.) к выбранной форме. Например: книга —

формализация средствами языковых конструкций мыслей автора; оглавление книги — это формализация ее содержательных частей; научная теория — совокупность формул, графиков, схем, таблиц и т. д.

План действий в результате формализации переводится в алгоритм.

В основе понятия формализации лежит принцип существования принципиальной возможности разделения самого объекта и его обозначения, т. е. суть объекта не меняется от того, как он называется.

Языки бывают *естественные* и *искусственные*.

Язык характеризуется набором используемых знаков, правилами образования из этих знаков языковых конструкций — слов, фраз и текстов, а также набором синтаксических, семантических и прагматических правил использования языковых конструкций.

Правила искусственного языка определяются строго и однозначно, поэтому такой язык называется формализованным.

### 1.3.6. Этапы решения задач на компьютере

При решении любой задачи с помощью компьютера предполагается, что информация подвергается обработке по предварительно составленной инструкции, называемой программой. Поэтому под решением задач на компьютере подразумевается гораздо больший круг действий, чем только работа компьютера.

На первом этапе выбирается или строится модель предметной области (выделение объектов, установление их свойств и отношений между ними, описываются допустимые процессы и действия, выявляются известные методы решения), определяется структура исходных данных и общий подход к решению, устанавливается, каким целям должно служить решение задачи и при каких условиях оно будет существовать. При этом производится разбиение задачи на более мелкие, определяется последовательность их решения, выявляются взаимосвязи этой задачи с другими задачами, периодичность решения, т.е. осуществляется общая **постановка задачи**. На этом этапе задачу формулирует специалист (конструктор, бухгалтер, финансист, инженер) — постановщик задачи.

На втором этапе дается математическое описание задачи. Для того, чтобы можно было интересующую задачу подвергнуть математическому анализу, должна существовать математическая теория, описывающая закономерности решаемой задачи в виде формул. Та-

кой набор формул называют **математической моделью**, а второй этапом — этап построения математической модели решаемой задачи, выполняемой человеком (математиком). Лишь в очень простых случаях математическая модель является одновременно и расчетной схемой, т.е. позволяет по имеющимся исходным данным получить требуемые результаты. Модель определяет искомые величины, как правило, в виде системы зависимостей, такая система обычно неполна, она оставляет математику большую или меньшую свободу выбора. Выбор надо произвести так, чтобы получить наилучшее значение некоторого критерия. Указание этого критерия также входит в этап построения математической модели.

Затем следует третий этап — этап **алгоритмизации**, на котором от математической модели осуществляется переход к расчетной схеме. Суть этого этапа далее будет рассмотрена более подробно в 1.3.9.

После разработки алгоритма наступает этап **программирования** — перевода алгоритма на язык компьютера. *Программа* — это представление алгоритма в виде символов, воспринимаемых компьютером. Этот этап выполняется программистом.

На пятом этапе выполняется **тестирование** — контроль выполнения программы. Контроль включает в себя **отладку** программы. Отладка необходима, поскольку вероятность ошибки при программировании очень велика. Ошибка может быть допущена вследствие неправильной постановки задачи, некорректного математического описания, невысокой квалификации программиста. Для обнаружения и устранения ошибок осуществляется расчет одного или нескольких контрольных примеров — совокупности исходных данных, для которых заранее определяются значения выходных данных программы.

Шестой этап предполагает разработку и описание **технологии работы программы**, т.е. оформление инструкции для конечного пользователя программы. На этом же этапе осуществляется регистрация программы для оформления авторских прав.

Последний этап решения — **использование программы и обработка результатов**. Продолжительность и частота этого этапа зависят от конкретной задачи.

### 1.3.7. Методы разработки алгоритмов и программ

Существуют правила соединения управляющих структур при программировании. Свойства управляющих структур лежат в основе современных методов решения сложных задач. В этих методах



сначала разрабатывают решение задачи в общих чертах (без общих деталей), а затем шаг за шагом уточняют детали алгоритма до общего решения. Такой подход называют пошаговой *детализацией* алгоритма. Он относится к методу проектирования «сверху — вниз».

Существенным шагом по снижению трудоемкости создания программ при повышении их качества, надежности и возможности использования в массовом порядке явились языки структурного программирования (Structured Programming Language, Алгол, Паскаль, Си и др.) в 1960 г. Оно очень важно на первых этапах решения задач на компьютере. Сутью структурного программирования является возможность разбиения программы на составляющие ее элементы. Используя структурное программирование, программист может создавать и поддерживать программы свыше 50000 строк длиной.

Основные принципы структурированного проектирования следующие:

- нисходящее проектирование;
- модульное проектирование;
- структурное программирование;
- структурный контроль.

Нисходящее проектирование основано на иерархическом подходе к решению задач и используется на начальной стадии процесса разработки решения задачи. При этом составляется иерархическая модель объекта, выбирается функция, степень детализации.

Иерархическая модель строится по следующим правилам:

- каждый модуль может быть связан только с одним модулем верхнего уровня и с несколькими модулями нижнего уровня;
- для каждого модуля нижнего уровня имеется выход в модуль верхнего уровня;
- связи между модулями организуются сверху вниз;
- обращение к одному модулю возможно несколько раз, при этом он изображается один раз и оформляется как подпрограмма.

Модульное программирование предполагает независимое программирование каждого модуля, начиная с верхнего уровня иерархии. При осуществлении тестирования модулей верхнего уровня на модули нижнего уровня ставится «заглушка», чаще всего оператор печати. Модули добавляются по одному. После окончания разработки каждого модуля тестируется весь комплекс программ в целом.

Модульное программирование позволяет существенно сократить время, необходимое на отладку программ.

Структурное программирование — это процесс программирования на алгоритмическом языке с использованием определенных конструкций. При этом соблюдаются определенные правила.

1. Любая программа составляется на базе основных алгоритмических структур трех видов: линейного, разветвляющегося, циклического.

2. Между этими структурами производится передача управления только вперед — от более высокого уровня иерархии к более низкому.

3. Запрещается использовать команду безусловных переходов (GOTO).

Структурное программирование используется в основном для программирования отдельных модулей.

Структурный контроль используется для решения сложных задач, включающих сотни модулей. Группе специалистов — сотрудников выдаются рабочие материалы по разрабатываемой задаче, они обсуждают и вносят замечания, которые разработчики должны реализовать.

### 1.3.8. Основы алгоритмизации

Совокупность значений переменных, которая должна быть задана перед выполнением программы на компьютере, называется **исходными данными**.

Для решения задачи на компьютере необходимо иметь исходные данные и программу, реализующую алгоритм решения задачи.

**Алгоритм** — это конечная последовательность однозначных предписаний, исполнение которых позволяет с помощью конечного числа шагов получить решение задачи, однозначно определяемое исходными данными.

Термин «алгоритм» происходит от имени великого среднеазиатского математика Мухамеда аль-Хорезми, который еще в IX в. разработал правила выполнения арифметических операций для многозначных чисел. Термин «алгоритм» произошел от латинизации имени этого математика. Понятие «алгоритм» использовалось математиками для описания последовательности решения математических задач (алгоритм решения квадратного уравнения, алгоритм сложения дробей и др.).

Алгоритм обладает следующими основными свойствами:

**Дискретность.** Процесс преобразования исходных данных в результат осуществляется дискретно, так что значения величин в каждый сле-

дующий момент времени получают по определенным правилам из значений величин, имевшихся в предшествующий момент времени.

**Определенность** (детерминированность). Каждое правило алгоритма должно быть четким и однозначным. Значения величин, получаемые в какой-либо момент времени, однозначно определяются значениями величин, полученными в предыдущие моменты времени.

**Результативность** (конечность). Алгоритм должен приводить к решению задачи за конечное число шагов.

**Массовость** — алгоритм решения разрабатывается в общем виде, так чтобы его можно было применить для всего класса задач, различающихся исходными данными.

Процесс разработки алгоритма называется **алгоритмизацией**.

Процесс разработки алгоритма сложной задачи требует квалификации, четкого и полного понимания задачи. Сущность алгоритмизации вычислительного процесса проявляется в следующих действиях:

- выделение законченных частей вычислительного процесса;
- формальная запись каждого из них;
- назначение определенного порядка выполнения выделенных частей;
- проверка правильности выбранного алгоритма.

### 1.3.9. Способы представления алгоритмов

1. **Словесный способ**. Описание алгоритма состоит из словесного перечня действий.

| Задача   | Описание алгоритма   |
|--|--|
| Вычислить значение $C$ , если оно определяется как:<br>$A - B$ , если $A \geq B$<br>$A + B$ , если $A < B$ . | Исходные данные $A$ и $B$ ввести в память компьютера, проверить выполнение неравенства $A > B$ . Если оно выполняется, то нужно вычислить $A - B$ . Результат обозначить как $C$ и вывести его; в противном случае вычислить $A + B$ , результат обозначить $C$ и вывести его. |

Недостатком такого представления является отсутствие четкой формализации и наглядности выполнения процесса. Но таким способом можно описывать алгоритмы с любой степенью детализации.

2. **Формульно-словесный способ** основан на задании инструкций о выполнении конкретных действий в четкой последовательности, в сочетании со словесными пояснениями. Для рассмотренного выше

задания алгоритм, представленный формульно-словесным способом, будет следующим.

Этап 1. Ввести А, В.

Этап 2. Если  $A > B$ , то перейти к этапу 4, иначе — к этапу 3.

Этап 3.  $C = A - B$ , перейти к этапу 5.

Этап 4  $C = A + B$ .

Этап 5. Принять значение С за результат.

Этап 6. Вывести С.

Этот способ более компактен, но не является строго формальным.

3. **Табличный способ.** Алгоритм задается в виде таблиц и расчетных форм. Этот способ наиболее часто используется в экономических расчетах. Исходные данные и результаты вносятся в заголовки столбцов таблицы.

| Фамилия | Количество отработанных дней (К) | Тариф (Т) | Зарботная плата (З = К · Т) |
|---------|----------------------------------|-----------|-----------------------------|
| Буров   | 22                               | 5,20      |                             |
| Котов   | 15                               | 3,80      |                             |

4. **Операторный способ (язык операторных схем).** При использовании этого способа вычислительный процесс изображается в виде последовательности символов (операторов). Они обозначают группы стандартных или нестандартных операций, реализующих законченную процедуру с указанием связи между отдельными операторами. Порядок выполнения — слева направо, стрелки указывают переход от логического оператора (проверки), знак «точка с запятой» (;) обозначает конец варианта и показывает, что между соответствующими операторами нет связи.

$$C = P_1 A_1 \text{ Пч}_1; A_2 \text{ Пч}_2;$$

Этот способ значительно упрощает составление программы для компьютера, при этом вместо операторов подставляются соответствующие команды. Недостатком данного способа является его малая наглядность.

5. **Графический способ (блок-схемы).** Каждый этап отображается в виде геометрических фигур — «блоков», форма которых зависит от выполняемых операций. Блок может иметь имя (метку). Линия соединения блоков показывает направление процесса обработки данных. Каждое направление называется ветвью. Перечень блоков, их

наименование, функции, формы, размеры, взаиморасположение определяются ГОСТ 19.003-80.

Виды некоторых блоков приведены в таблице.

Таблица

Блок-схемы алгоритмов и программ

| № | Наименование блока                                   | Графическое представление блока   | Функция блока  |
|---|--|---|--|
| 1 | Линейный процесс                                     |    | Выполнение операции или группы операций, в результате которых изменяются значение, форма представления или расположение данных |
| 2 | Проверка условия, решение                            |    | Выбор направления выполнения алгоритма в зависимости от некоторых переменных условий   |
| 3 | Ввод — вывод   |    | Преобразование данных в форму, пригодную для обработки (ввод) или отображения результатов обработки (вывод)                    |
| 4 | Начало — конец алгоритма                             |    | Начало, конец процесса обработки данных  |
| 5 | Предопределенный (заранее описанный) процесс, модуль |    | Использование ранее созданных или отдельно описанных алгоритмов (модулей)  |
| 6 | Соединитель  |  | Указание связи между прерванными линиями потока обработки данных   |
| 7 | Комментарий  |  | Связь между элементом схемы и пояснением   |

### 1.3.10. Типы алгоритмов

Различают три основные структуры в построении алгоритмов: линейная, разветвленная и циклическая. Все реальные алгоритмы строятся на основе сочетания этих основных типов.

## АЛГОРИТМ ЛИНЕЙНОЙ СТРУКТУРЫ

Алгоритм линейной структуры состоит из последовательности действий, формирующих одну ветвь вычислений. Примером линейного алгоритма может быть алгоритм расчета  $Y$  по формуле  $Y = X^2$  (рис. 1).

## РАЗВЕТВЛЯЮЩИЙСЯ АЛГОРИТМ

Решение задач не всегда можно представить в виде линейного алгоритма. Существуют задачи, в которых требуется организовать выбор выполнения последовательности действий в зависимости от каких-либо условий. Такие алгоритмы называются алгоритмами разветвляющейся структуры. В них должен присутствовать один или несколько логических операторов (проверки условия) и несколько ветвей решения. Примером разветвляющегося алгоритма может быть выбор наибольшего из двух введенных произвольных чисел (рис. 2).

## ЦИКЛИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ

Алгоритмы, отдельные действия в которых многократно повторяются, называются алгоритмами циклической структуры. Совокупность повторяющихся действий алгоритма принято называть **циклом**. При разработке циклического алгоритма вводят следующие понятия: параметр цикла — величина, с изменением значения которой связано многократное выполнение цикла; начальное и конечное значение параметра

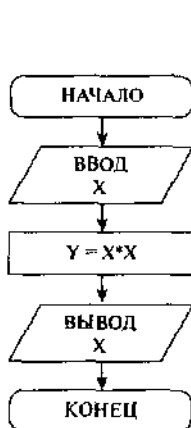


Рис. 1. Линейная структура

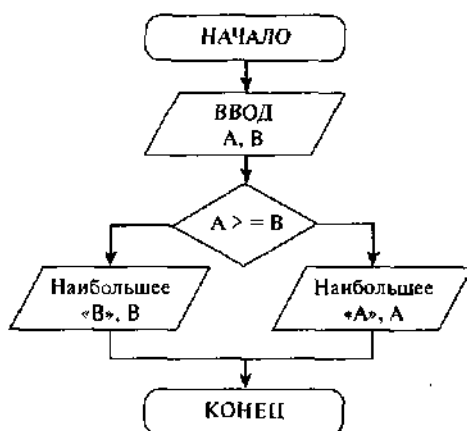


Рис. 2. Блок-схема разветвляющегося алгоритма

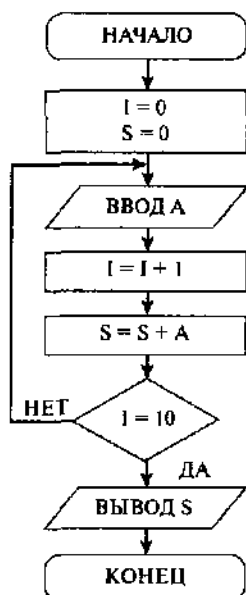


Рис. 3. Пример циклического алгоритма

ров цикла; шаг цикла — значение, на которое изменяется параметр цикла при каждом повторении.

Цикл организуют по определенным правилам. Циклический алгоритм состоит из подготовки цикла; тела цикла; условия продолжения цикла.

В подготовку цикла входят действия, связанные с заданием исходных данных для параметров цикла и других величин, использующихся в цикле.

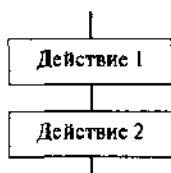
В тело цикла входят многократно повторяющиеся действия для вычисления искомого значения; подготовка следующего значения параметра цикла, подготовка других значений, необходимых для повторного выполнения действий в теле цикла.

В условии продолжения цикла определяется необходимость дальнейшего выполнения повторяющихся действий (тела цикла). Если параметр цикла превысил конечное значение, то выполнение цикла должно быть прекращено.

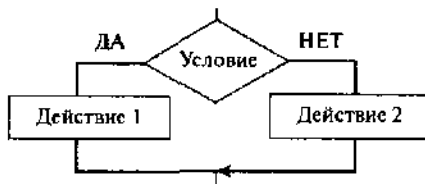
Примером циклического алгоритма является алгоритм определения суммы десяти произвольных чисел, вводимых пользователем (рис. 3).

### АЛГОРИТМЫ СЛОЖНОЙ СТРУКТУРЫ

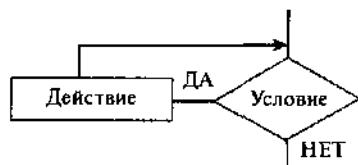
В рассмотренных ранее алгоритмах решения задач можно выделить части, которые являются типичными для многих алгоритмов. Ниже приведен перечень часто употребляемых сочетаний блоков в алгоритмах, называемых основными управляющими структурами. С их помощью можно построить алгоритмы любой сложности.



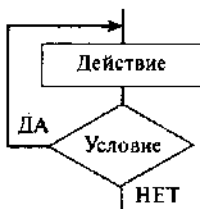
Последовательность действий



Выбор действия по условию



Цикл с предусловием



Цикл с постусловием

### 1.3.11. Классификация языков программирования

**Программа** — один из способов записи алгоритма, записанный по правилам какого-либо языка программирования.

Традиционно под программой понимают последовательность операторов (команд, выполняемых компьютером). Этот стиль программирования принято называть императивным. Программируя в императивном стиле, программист должен объяснить компьютеру, как нужно решать задачу.

Противоположный ему стиль программирования — декларативный, в котором программа представляет собой совокупность утверждений, описывающих фрагмент предметной области или сложившуюся ситуацию. Программируя в декларативном стиле, программист должен описать, что нужно решить.

Соответственно и языки программирования можно поделить на императивные и декларативные.

Императивные языки основаны на фон неймановской модели вычислений компьютера. Решая задачу, императивный программист вначале создает модель в некоторой формальной системе, а затем перепишет решение на императивный язык программирования в терминах компьютера. В связи с этим очень часто императивные программисты даже разделяют работу в соответствии с двумя описанными выше этапами. Одни люди, постановщики задач, придумывают решение задачи, а другие переводят это решение на язык программирования.

В основе декларативных языков лежит формализованная человеческая логика. Человек лишь описывает решаемую задачу, а поиском решения занимается система программирования. В итоге получается большая скорость разработки приложений, значительно меньший размер исходного кода, легкость записи знаний на декларативных языках, более понятные, по сравнению с императивными языками, программы.



Известна классификация языков программирования по их близости либо к машинному языку, либо к естественному человеческому языку. Те, что ближе к компьютеру, относят к языкам *низкого* уровня, а те, что ближе к человеку, называют языками *высокого* уровня.

К императивным языкам относятся такие языки программирования, как Паскаль, Бейсик, Си и т. д. Язык Пролог является декларативным языком.

*Машино-ориентированные* языки программирования включают в себя собственно машинные коды и язык Ассемблер. Каждая команда на языке Ассемблера представляет одну машинную команду. Этот язык очень эффективен, так как приближен к машинным кодам. Программирование на этом языке называется «программированием на низком уровне» и требует высокой квалификации программиста. Решение сложных прикладных задач на таких языках очень трудоемко. Чаще всего эти языки используются для написания операционных систем (ОС) и программ-оболочек для ОС.

Необходимо было сделать создание программ технологическим процессом. Для этого были разработаны языки программирования и специальные программы-трансляторы, предназначенные для перевода программы с языка программирования в машинный код.

Эта группа языков называется *проблемно-ориентированными* языками. Языки этой группы разрабатывались специально для программирования прикладных задач, имеющих сложный алгоритм решения. Условно их называют языками «высокого уровня». Каждой команде в языке высокого уровня соответствует несколько машинных команд. Текст программы, написанный на языке высокого уровня, называется *исходным* модулем. Язык высокого уровня «не понятен» машине, поэтому существуют специальные программы — трансляторы, переводящие операторы языка высокого уровня в машинные коды. Существуют два типа программ-трансляторов: компилятор и интерпретатор.

*Интерпретатор* работает с исходным модулем по шагам. При этом он разбирает (интерпретирует) каждый оператор исходного модуля и выполняет его. В режиме интерпретации проще отлаживать программу, однако программа работает значительно медленнее, чем скомпилированная программа. Кроме того, необходимо иметь копию интерпретатора в памяти все время, тогда как многие его возможности для исполнения конкретной программы не нужны.

*Компилятор* работает сразу со всем исходным модулем, переводя его на машинный язык и формируя на его основе загрузочный мо-

дуль, т.е. исполняемый файл, готовый для выполнения на компьютере. Далее программа в виде загрузочного модуля выполняется независимо от исходного модуля.

### **Машинно-ориентированные языки**

Машинно-ориентированные языки — это языки, наборы операторов и изобразительные средства которых существенно зависят от особенностей ЭВМ (внутреннего языка, структуры памяти и т.д.). Машинно-ориентированные языки позволяют использовать все возможности и особенности машинно-зависимых языков:

- высокое качество создаваемых программ (компактность и скорость выполнения);
- возможность использования конкретных аппаратных ресурсов;
- предсказуемость объектного кода и заказов памяти;
- для составления эффективных программ необходимо знать систему команд и особенности функционирования данной ЭВМ;
- трудоемкость процесса составления программ (особенно на машинных языках и ЯСК), плохо защищенного от появления ошибок;
- низкая скорость программирования;
- невозможность непосредственного использования программ, составленных на этих языках, на ЭВМ других типов.

По степени автоматического программирования машинно-ориентированные языки подразделяются на классы:

- машинный язык (МЯ) — командный язык. В команде сообщается информация о местонахождении операторов и типе выполняемой операции;

- языки символического кодирования (ЯСК) — командные языки, в которых коды операций и адреса в машинных командах (в двоичных или восьмеричных цифрах) заменены на символы (идентификаторы), форма написания которых помогает программисту легче запоминать смысловое содержание операции;

- автокоды — языки, включающие в себя все возможности ЯСК, частотным расширением введения *макрокоманд*, т.е. достаточно часто используемых командных последовательностей, которые соответствуют определенным процедурам преобразования информации. Макрокоманды переводятся в машинные команды двумя путями — расстановкой и генерированием. В постановочной системе содержатся серии команд, реализующих обозначенную макрокомандой функцию. Макрокоманды обеспечивают передачу фактиче-

ских параметров, которые в процессе трансляции вставляются в эти команды, превращая ее в реальную машинную программу. В системе с генерацией имеются специальные программы, анализирующие макрокоманду и определяющие, какую функцию необходимо выполнить;

- ассемблеры — развитые автокоды, символическое представление машинного языка;
- макрос — язык, являющийся средством для замены последовательности символов, описывающих выполнение требуемых действий, на более сжатую форму. Макрос предназначен для сокращения записи исходной программы. Компонент программного обеспечения, обеспечивающий функционирование макросов, называется макропроцессором. На макропроцессор поступает имя макроса и исходный текст. Реакция макропроцессора на вызов — выдача выходного текста. Макрос одинаково может работать как с программами, так и с данными.

*Машинно-независимые языки* — это средство описания алгоритмов решения задач и информации, подлежащей обработке. Они получили название высокоуровневых языков программирования. Программы, составляемые на таких языках, представляют собой последовательности операторов, структурированные согласно правилам рассматривания языка (задачи, сегменты, блоки и т.д.). Появилась возможность не расписывать в деталях вычислительный процесс на уровне машинных команд, а сосредоточиться на основных особенностях алгоритма. Типы машинно-независимых языков рассмотрены ниже.

• *Проблемно-ориентированные языки*, ориентированные на решение определенных проблем, обеспечивают программиста средствами, позволяющими коротко и четко формулировать задачу и получать результаты в требуемой форме. К языкам этого типа относятся:

- ✓ Фортран, Алгол — языки, созданные для решения математических задач;
- ✓ Simula, Сленг — для моделирования;
- ✓ Лисп, Снобол — для работы со списочными структурами.
- *Универсальные языки* были созданы для широкого круга задач: коммерческих, научных, моделирования и т.д. Первый универсальный язык Пл/1 был разработан фирмой ИВМ. Вторым по мощности универсальный язык — Алгол-68. Он позволяет работать с символами, разрядами, числами с фиксированной и плавающей запятой. Пл/1 имеет

развитую систему операторов для управления форматами, для работы с полями переменной длины, с данными, организованными в сложные структуры, и для эффективного использования каналов связи. Язык учитывает включенные во многие машины возможности прерывания и имеет соответствующие операторы. Предусмотрена возможность параллельного выполнения участков программ.

- *Диалоговые языки* — программные средства, обеспечивающие оперативное взаимодействие человека с компьютером. Необходимость обеспечения оперативного взаимодействия с пользователем потребовала сохранения в памяти копии исходной программы даже после получения объектной программы в машинных кодах. При внесении изменений в программу с использованием диалогового языка система программирования с помощью специальных таблиц устанавливает взаимосвязь структур исходной и объектной программ. Это позволяет осуществить требуемые редакционные изменения в объектной программе. Примерами диалоговых языков являются Бейсик, Си и др.

- *Непроцедурные языки* составляют группу языков, описывающих организацию данных, обрабатываемых по фиксированным алгоритмам (табличные языки и генераторы отчетов), и языков связи с операционными системами.

### 1.3.12. Основы объектно-ориентированного программирования

По мере развития вычислительной техники создавались новые подходы, помогающие справляться с растущим усложнением программ. Использование структурного программирования при написании умеренно сложных программ принесло свои результаты, но оказывалось несостоятельным тогда, когда программа достигала определенной длины. Чтобы писать более сложные программы, были разработаны принципы объектно-ориентированного программирования (ООП). ООП — это новый подход к созданию программ.

ООП позволяет разложить проблему на составные части. В этом случае вся процедура упрощается, и появляется возможность оперировать с гораздо более объемными программами. Каждая составляющая становится самостоятельным объектом, содержащим свои собственные коды и данные, относящиеся к нему.

Объект — замкнутая независимая сущность, взаимодействующая с внешним миром через строго определенный интерфейс в виде перечня принимаемых сообщений.

Объекты обладают определенным набором свойств, методов и способностью реагировать на события (нажатие кнопок мыши, интервалы времени и т.д.). В отличие от процедурного программирования, где порядок выполнения операторов программы определяется порядком их следования и командами управления, в ООП порядок выполнения процедур и функций определяется событиями.

Объекты с одинаковыми свойствами и поведением объединяются в классы. Программа на объектно-ориентированном языке представляет собой совокупность описаний классов. Классы, в свою очередь, представляют собой описания свойств и поведения составляющих их объектов. Свойства представляются другими, более простыми объектами. Поведение описывается обменивающимися сообщениями объектами.

Все языки ООП основаны на трех основополагающих концепциях:

**Инкапсуляция** — означает, что объекты скрывают детали своей работы. Инкапсуляция позволяет разработчику объекта изменять внутренние принципы его функционирования, не оказывая никакого влияния на пользователя объекта. В Visual Basic этот принцип реализуется в основном за счет применения описаний Private и Public.

**Наследование** — означает, что новый объект можно определить на основе уже существующих объектов, при этом он будет содержать все свойства и методы родительского. Наследование полезно, когда требуется создать новый объект, обладающий дополнительными свойствами по сравнению со старым.

**Полиморфизм** — многие объекты могут иметь одноименные методы, которые могут выполнять разные действия для разных объектов. Например, оператор «+» для числовых величин выполняет сложение, а для текстовых — склеивание.

### 1.3.13. Системы программирования

Система программирования — это система для разработки новых программ на конкретном языке программирования. В них входят:

- компилятор или интерпретатор;
- интегрированная среда разработки;
- средства создания и редактирования текстов программ;
- обширные библиотеки стандартных программ и функций;
- отладочные программы, т.е. программы, помогающие находить и устранять ошибки в программе;
- «дружественная» к пользователю диалоговая среда;

- многооконный режим работы;
- мощные графические библиотеки; утилиты для работы с библиотеками;
- встроенный ассемблер;
- встроенная справочная служба;
- другие специфические особенности.

Популярные системы программирования — Turbo Basic, Quick Basic, Turbo Pascal, Turbo C.

Получили распространение системы программирования, ориентированные на создание Windows-приложений:

- Borland Delphi — наследник семейства компиляторов Borland Pascal.

- Microsoft Visual Basic — удобный и популярный инструмент для создания Windows-программ с использованием визуальных средств.

- Borland C++ — средство для разработки DOS и Windows приложений.

- Язык Бейсик (BASIC — Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code) — универсальный символьный код для начинающих. Существует много различных версий Бейсика. Наибольшее распространение имеют следующие версии: QuickBasic (QBasic) 4.5 для DOS и Visual Basic 3.0—6.0 для Windows. QBasic входит в минимальный комплект поставки программного обеспечения компьютера.

- Язык Паскаль был разработан в 1970 г. Никласом Виртом как язык обучения студентов программированию. Интегрированная оболочка Turbo Pascal, разработанная фирмой Borland (ныне Inprise), включает в себя редактор, компилятор, компоновщик и отладчик, а также интерактивную справочную систему.

- Язык Си разработан Деннисом Ритчи в 1972 г. как язык, пригодный для программирования новой операционной системы UNIX. Язык СИ обрел популярность как язык, в котором удобство, краткость и мобильность языков высокого уровня сочетаются с возможностью непосредственного доступа к аппаратуре компьютера, что обычно достигается только при программировании на языке ассемблера.

#### 1.4. СТРУКТУРА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПК

Ни компьютер в целом, ни его составные части не способны сами по себе обрабатывать информацию. Управляют работой компьютера программы, которые имеют различные функции и назначение.

Совокупность программ, необходимых для обработки различных данных, называется **программным обеспечением ПК**.

Числовая, текстовая, графическая и звуковая информация должна быть представлена и обработана на компьютере в форме данных. **Данные** — это информация, представленная в форме, пригодной для ее передачи и обработки с помощью компьютера.

**Команда** — это элементарная инструкция, предписывающая компьютеру выполнить ту или иную операцию.

Для решения какой-либо задачи процессору требуется не одна команда, а последовательность команд. Последовательность команд, которую выполняет компьютер в процессе обработки данных, называется **программой**.

Программная обработка данных на компьютере реализуется следующим образом. После запуска программы, хранящейся во внешней долговременной памяти на выполнение, она загружается в оперативную память. Процессор последовательно считывает команды программы и выполняет их. Данные, полученные в процессе выполнения команды, записываются процессором в оперативную или во внешнюю память. Процессор может запрашивать данные с устройства ввода информации и пересылать данные на устройства вывода информации.

Программное обеспечение ПК принято разделять на три основных класса:

- системные программы;
- прикладные программы;
- инструментальные программы (системы программирования).

**Системные программы** содержат базовые функции для организации процесса поиска и обработки информации, обслуживания составных частей компьютера и предоставляют пользователю удобные способы диалога с компьютером. К классу системных программ относятся следующие группы программного обеспечения.

1. Операционные системы, обеспечивающие организацию процесса вычислений и обработки, распределение ресурсов (оперативной и дисковой памяти), запуск и завершение программ пользователя, способ общения пользователя с компьютером (интерфейс), например MS DOS, Windows 95, Windows 98, Windows 2000, Windows XP, UNIX, LINUX, Mac OS.

2. Драйверы — специальные программы, управляющие устройствами ввода-вывода и оперативной памятью, обеспечивающие подключение новых внешних устройств и нестандартное использование уже имеющихся (драйверы видеокарты, графического ускорителя, CD-ROM, клавиатуры, мыши, модема, сетевой карты и т.д.).

3. Операционные оболочки (WinCom, Total, Norton Commander).

4. Утилиты — программы, обеспечивающие обслуживание составных частей ПК и специальных задач.

**Операционные системы (ОС)** можно разбить на три группы: однозадачные, многозадачные, сетевые.

Однозадачные ОС предназначены для работы одного пользователя в каждый конкретный момент времени с одной конкретной задачей. Примером такой ОС может служить MS DOS.

В многозадачных ОС в памяти компьютера может находиться несколько программ, и процессор распределяет ресурсы ПК между программами (задачами). Примером таких ОС может служить Windows фирмы Microsoft, UNIX, OS/2 фирмы IBM и др.

На компьютерах, используемых как серверы локальных сетей, применяются операционные системы NetWare фирмы Novell, Microsoft Windows NT, UNIX, IBM LAN.

Каждая программа пользуется услугами ОС и может работать только под управлением той ОС, которая обеспечивает эти услуги. Выбор ОС очень важен, так как он определяет, с какими программами сможет работать пользователь. От выбора ОС также зависит производительность работы пользователя, степень защиты данных пользователя, необходимые аппаратные средства и т.д.

Важным классом системных программ являются **драйверы**. Большинство ОС содержат в комплекте поставки многие драйверы, и программа установки ОС инсталлирует те драйверы, которые нужны для поддержки устройств и функций ОС, указанных пользователем. Драйверы для различных ОС часто появляются вместе с новыми устройствами или контроллерами.

Весьма популярный класс системных программ составляют программы-оболочки. Они обеспечивают более наглядный и удобный способ общения с компьютером, чем средства ОС. Наиболее популярными программами-оболочками для DOS являются Norton Commander, DOS Navigator, для Windows — Windows Commander, Norton Navigator.

**Утилиты** — программы вспомогательного назначения. Чаще всего используются следующие типы программ-утилит:

- резервирования — позволяют быстро скопировать нужную информацию, находящуюся на жестком диске компьютера, на дискеты, диски и другие носители;



- антивирусные программы — предназначены для предотвращения заражения компьютерными вирусами и ликвидации последствий заражения;

- архиваторы — позволяют за счет применения специальных методов «упаковки» информации сжимать информацию на дисках, т.е. создавать файлы меньшего размера, а также объединять несколько файлов в один архивный файл;

- русификаторы — приспособливают другие программы (обычно ОС) для работы с русскими буквами;

- для диагностики компьютера — позволяют проверить конфигурацию ПК, позволяют выявить дефекты дисков и предотвратить потерю данных, хранящихся на дисках;

- программы для оптимизации дисков — обеспечивают более быстрый доступ к информации на диске за счет оптимизации размещения данных на диске;

- программы ограничения доступа — позволяют защитить хранящиеся на компьютере данные от нежелательных пользователей;

- программы удаления приложений — обеспечивают корректное удаление комплексов программ. Многие комплексы программ содержат программы установки, но не содержат средств для удаления этих комплексов с компьютера. Многие комплексы программ записывают свои файлы в системные каталоги, вносят изменения в файлы конфигурации ОС. Все эти изменения вручную корректно удалить не так просто.

Прикладные программы приходят на помощь пользователю в его профессиональной деятельности, не требуя от него глубоких специальных знаний в области информационных технологий. В этот класс программ входит большое количество групп, разделяемых по профессиональному признаку:

- программы подготовки тестов (документов) — текстовые процессоры (редакторы);

- программы обработки табличных данных — электронные таблицы;

- системы управления базами данных (СУБД);

- программы подготовки презентаций;

- интегрированные пакеты;

- математические программы;

- Case-технологии;

- издательские системы (например, PageMaker, Ventura Publisher и др.);

- бухгалтерские программы («1С:Бухгалтерия», Инфобухгалтер, Парус, Бэст и др.);
- программы финансового анализа (ЭДИП, «Альт-Финансы», «Альт-Инвест», Project Expert и др.);
- правовые базы данных (Консультант-Плюс, Гарант и др.);
- банковские системы (RS-BANK, «Ва-Банк СТАРТ» и др.);
- программы создания рисунков, анимационных и видеосъемок;
- системы автоматизированного проектирования (САПР) — программы конструирования различных механизмов («Компас», AutoCad и др.);
- программы статистического анализа данных (Statgraph, Statistica);
- программы распознавания текстов (FineReader, Cuniform и др.);
- программы-переводчики и программы-словари (Stylus, Сократ, Мультилекс, Контекст и др.);
- программы проверки правописания и грамматики (ОРФО, Агама и др.);
- компьютерные игры, обучающие программы, электронные учебники, справочники и т.д.

**Текстовые редакторы** предназначены для обработки текстовой информации и ориентированы на работу с текстами, состоящими из разделов, страниц, абзацев, предложений, слов и т.д. Они позволяют использовать различные шрифты, проверять правописание, создавать таблицы и диаграммы, строить оглавления и т.п. Наибольшее распространение получили текстовые редакторы WordPad, Microsoft Word, ChiWriter и др.

**Электронные таблицы** обеспечивают работу с большими таблицами. При запуске процессора электронных таблиц на экране появляется прямоугольная таблица, в ячейках которой могут находиться числа, тексты и формулы для расчета значений элементов таблицы. Результаты расчетов можно наглядно представить на графиках и диаграммах. Наибольшей популярностью пользуются электронные таблицы Microsoft Excel, Lotus 1-2-3, Quattro Pro и др.

**Системы управления базами данных (СУБД)** позволяют управлять большими информационными массивами — базами данных. Управление базой данных включает в себя ввод данных, их коррекцию, добавление, удаление, извлечение, обновление данных. Наибольшей популярностью пользуются СУБД Microsoft Access, Microsoft FoxPro, Paradox, Oracle/ Informix и др.

**Графические редакторы** предназначены для обработки графических документов, включая диаграммы, иллюстрации, чертежи, таблицы. Возможно управление размером фигур и шрифтов, формирование любых изображений. Из имеющихся редакторов можно выделить Paint, Corel Draw, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, редакторы для создания трехмерных изображений: AutoDesk 3D Studio, Corel Dream 3D и др.

**Программы подготовки презентаций** могут оформлять слайды для презентации, помещая туда диаграммы, рисунки, надписи, использовать анимацию. Примером таких программ являются Microsoft PowerPoint, Freelance Graphics фирмы Lotus, Harvard Graphics фирмы Software Publishing.

**Интегрированными пакетами** называются пакеты прикладных программ, объединяющие в себе функционально различные программы. Современные интегрированные пакеты включают в себя: текстовый редактор; электронную таблицу; графический редактор; СУБД; коммуникационный модуль; дополнительные компоненты — средства экспорта-импорта файлов, калькулятор, календарь. Примером интегрированных пакетов могут служить Works, Framework, Startnave, Microsoft Office.

**Математические программы** позволяют производить операции в символьном виде (например, решить систему уравнений с параметром) и выполнять числовые расчеты. Программы содержат средства визуализации. Наиболее распространенными системами такого рода являются Mathematika, MathCAD, Maple, Mathlab.

**Статистические программы** (Statgraphics, Statistica, Forecast PRO) позволяют вычислять статистические функции и применяются в инженерных расчетах, в производстве, в медицине, для анализа качества продукции.

**Case-технологии** применяются при создании сложных информационных систем, обычно требующих коллективной реализации проекта, в котором участвуют различные специалисты — системные аналитики, проектировщики и программисты.

## 1.5. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМНЫХ ПРОГРАММ

### ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА WINDOWS

На компьютерах типа IBM PC обычно использовалась операционная система MS DOS.

С развитием компьютеров, увеличением их производительности, быстродействия, оперативной и дисковой памяти появилась возможность существенно усовершенствовать приемы работы с компьютером, обеспечить параллельное решение нескольких задач, создать механизмы для обмена информацией внутри среды и т.д. Эти возможности обеспечила разработанная фирмой Microsoft оболочка операционной системы MS DOS, которая получила название Windows. Первые варианты этой среды Windows 1.0 (1985 г.) и Windows 2.0 (1987 г.) не получили большого распространения.

Windows 3.0, которая была выпущена в 1990 г., существенно отличалась от своих предшественниц. В ней реально обеспечивалась многозадачность, а графический интерфейс и специальное программное средство Диспетчер программ позволили перейти к «мышинной» технологии работы. Однако невысокая надежность работы Windows 3.0 потребовала дальнейших модификаций.

Windows 3.1 (1992 г.) и Windows 3.11 — для локальных сетей (1993 г.), помимо устранения дефектов предыдущей версии, приобрели ряд дополнительных возможностей. Так, была реализована технология «виртуальной памяти». На жестком диске создается специальный «файл подкачки», который используется как продолжение оперативной памяти. При недостатке места в оперативной памяти часть информации временно переносится в этот файл. Следовательно, недостаточный объем оперативной памяти перестал быть препятствием для работы с большими задачами.

Однако все перечисленные модификации Windows оставались лишь оболочками, надстройками операционной системы MS DOS, которая не позволяла эффективно использовать возможности современных мощных компьютеров.

Поэтому ей на смену пришла новая операционная система фирмы Microsoft — Windows 95 (1995 г.) — первая графическая операционная система для компьютеров IBM PC.

Следующая усовершенствованная версия новой операционной системы получила название Windows 98. В 2000 г. Microsoft выпустила следующую модификацию: Windows 2000.

25 октября 2001 г. была официально выпущена операционная система Windows XP, которая в настоящее время является универсальной пользовательской операционной системой. Система Windows XP продолжает линейку систем Windows NT Workstation

и Windows 2000 Professional и базируется на надежном и защищенном ядре.

### ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ СЕМЕЙСТВА UNIX

Операционные системы семейства UNIX — это 32-разрядные многозадачные многопользовательские операционные системы. Сильная сторона UNIX состоит в том, что одна и та же система используется на различных компьютерах — от суперкомпьютера до ПК, что дает возможность переноса системы с одной машинной архитектуры на другую с минимальными затратами.

UNIX объединяет в себе доступ к распределенным базам данных, локальные сети, удаленную дистанционную связь и возможность выхода в глобальные сети, используя обычный модем. Большинство популярных приложений для Windows могут эксплуатироваться в UNIX.

### ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ СЕМЕЙСТВА OS/2

OS/2 является многозадачной графической операционной системой, которая была разработана фирмой IBM в 1987 г. для IBM PC-совместимых компьютеров. Для написания программ под OS/2 можно использовать уже готовые программные модули, которые содержатся в так называемом интерфейсе прикладного программирования.

Главный недостаток OS/2 — малое число приложений для нее, что делает эту систему менее популярной, чем, например, Windows.

### СЕМЕЙСТВА ОС РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Термин «реальное время» в самом широком смысле можно применить к деятельности или системе по обработке информации в тех случаях, когда требуется, чтобы система имела гарантированное время реакции, т.е. задержка ответа не превышала определенного времени.

Операционная система реального времени (ОС РВ) в основном применяется в автоматизации таких областей, как добыча и транспортировка нефти и газа, управление технологическими процессами в металлургии и машиностроении, управление химическими процессами, энергетика, управление роботами и др.

Среди наиболее известных ОС РВ для IBM PC используются RTMX, AMX, OS-9000, FLEX OS, QNX и др. Из них выгодно отли-

чается ОС РВ QNX своим полным набором инструментальных средств, к которым пользователь привык, работая с ОС семейства UNIX.

### **ДРАЙВЕРЫ**

Программы-драйверы используются для организации работы различных устройств компьютера и выполнения ряда специальных функций. Так, для работы с конкретным типом мыши, принтера и т.п. нужно установить и задействовать соответствующий драйвер. Драйверы-русификаторы обеспечивают возможность использования русских букв.

### **СЕРВИСНЫЕ ПРОГРАММЫ**

Эти программы предназначены для обеспечения более простой, удобной и наглядной работы пользователей при выполнении универсальных операций, в основном связанных с хранением информации на дисках (поиск и открытие для работы нужных программ, создание папок, копирование, перемещение, удаление, переименование файлов и т.п.).

### **ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ**

Эти служебные программы предназначены в основном для обслуживания различных ситуаций, связанных с сохранением информации и работой дисков: для диагностики дисков, для оптимизации дисков, антивирусные программы, архиваторы (обеспечивающие хранение информации в сжатом виде) и т.п.

## **1.6. ОПЕРАЦИОННАЯ СРЕДА WINDOWS**

### **1.6.1. Объектно-ориентированный подход**

При работе в операционной системе MS DOS использовался, как правило, программно-ориентированный подход. Пользователь выбирал и загружал необходимую программу, а затем, с помощью ее инструментов, создавал документ или загружал и редактировал ранее созданные документы.

Таким образом, первичными были программные средства, а вторичными — создаваемые документы.

Объектно-ориентированный подход предполагает, что первичными являются объекты, а обрабатывающие их инструменты вторичны.

Человек выбирает нужный объект, а компьютер предлагает выбор возможные действия или предоставляет автоматически необходимые для обработки этого объекта средства.

Объект в Windows — это то, что имеет определенные свойства и с чем можно выполнять какие-либо действия, начиная с рабочего стола, у которого можно изменить покрытие, и кончая символом, форма, размеры и оформление которого также могут быть изменены. Каждый объект уникален, т.е. имеет свой оригинальный набор свойств.

### 1.6.2. «Мышиная» технология работы

Windows является графической средой, в которой любая выделенная информация может рассматриваться как определенный графический объект, основным инструментом для работы является мышь или ее аналоги.

Для выбора действий, которые можно произвести с объектом, используется контекстное (оперативное) меню, которое выводится на экран щелчком правой кнопкой мыши, когда курсор мыши указывает на объект.

Основная рабочая кнопка мыши — левая. С ее помощью при классической настройке окон Windows выполняются следующие действия:

- «Щелчок» — короткое нажатие на клавишу:
  - ✓ если курсор мыши указывает на объект, то этот объект выделяется;
  - ✓ если курсор мыши указывает на действие (пункт меню, кнопку, клавишу), то действие выполняется;
- «Двойной щелчок» — двойное нажатие с небольшим интервалом. Обычно выполняется на объекте и вызывает выполнение основного для данного объекта действия;
- «Протаскивание» — перемещение мыши с нажатой клавишей. При этом по экрану перемещается то, на что указывает курсор мыши.

Одно из проявлений объектно-ориентированного подхода — технология «Drag & Drop» («Перетащить и оставить»), позволяющая

перемещать и копировать объекты, перетаскивая их мышью с одного места на другое.

Особенностью Windows является то, что окна папок (они будут рассмотрены ниже) можно настроить на стиль Web — способ представления, принятый в Интернете. В этом режиме объект выделяется подведением к нему курсора мыши, а действие с ним выполняется простым одинарным, а не двойным щелчком.

### **1.6.3. Перемещение и копирование объектов. OLE-технология**

Важнейшее проявление интеграционных свойств Windows — это возможность объединять в одном документе объекты различной структуры: тексты, рисунки, таблицы и т.д. и в дальнейшем редактировать каждый объект с использованием средств той программы, которой он создавался.

В Windows имеется Буфер обмена (часть оперативной памяти и специальная программа), с помощью которого можно перемещать или копировать объекты из одного места в другое, в том числе вставлять информацию, созданную одной программой, в документ, созданный другой программой.

Эти возможности представляет OLE-технология (объектное связывание и встраивание — Object Linking and Embedding), которую поддерживают большинство приложений, работающих в среде Windows.

### **1.6.4. Встраивание объектов**

Вставляемый объект становится частью документа-приемника. При этом вместе с документом сохраняется информация о программе, в которой он создавался. Двойным щелчком по объекту загружается эта программа, ее средства позволяют редактировать объект.

### **1.6.5. Связывание**

При копировании информации из одного документа в другой устанавливается связь между документом-источником и документом-приемником так, что при изменении информации в документе-источнике она автоматически изменяется в документе-приемнике. Связь устанавливается между файлами — документами, сохраненными на диске.



### 1.6.6. Общие ресурсы среды

#### СИСТЕМА ШРИФТОВ

В Windows устанавливается общий набор шрифтов, которые используются всеми приложениями Windows. Основу составляют шрифты True-Type — графические масштабируемые шрифты, которые показываются на экране так же, как печатаются, и не зависят от вида используемого принтера.

#### РАСКЛАДКА КЛАВИАТУРЫ, ЯЗЫК И ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Настройками Windows устанавливается раскладка клавиатуры (используемые алфавиты и способ их переключения), основной язык (это определяет, например, какой словарь подключается для проверки орфографии), принятые единицы измерения и способы представления чисел, даты и времени. Все приложения Windows используют эти установки.

#### WINDOWS — МНОГОЗАДАЧНАЯ СРЕДА

Под задачей чаще всего понимается открытая папка или программа с обрабатываемыми ею документами. Windows позволяет параллельно работать с несколькими задачами. Это означает, что соответствующие программы и обрабатываемая информация находятся в оперативной памяти. Активная работа осуществляется с одной задачей, остальные программы работают в фоновом режиме (как бы на заднем плане).

В нижней части экрана расположена Панель задач. Каждой активной задаче соответствует клавиша на Панели задач. Щелчками по клавишам можно переходить от задачи к задаче.

Если в оперативной памяти не хватает места для всей необходимой информации, часть ее временно переносится в создаваемый на жестком диске С: «файл подкачки». Такая организация хранения оперативной информации называется «виртуальной памятью».

Для нормальной работы «файла подкачки» на жестком диске должно быть свободно не менее 50 Мб. При его использовании работа существенно замедляется.

### 1.6.7. Интеграция с Интернетом

Если Windows 95 была ориентирована для работы на отдельном компьютере или в локальной сети, то Windows 98/2000/XP ориентированы на работу в глобальном пространстве Интернета (хотя можно работать и на отдельном компьютере).

Полностью использовать эти свойства системы можно при постоянно включенном компьютере и подключении к Интернету.

В такой ситуации компьютер может самостоятельно подключиться к Интернету, принять поступившую почту и отправить подготовленные письма, получить новую информацию из каналов Интернета, на которые оформлена подписка, автоматически обновить свои программные средства, если на сервере Microsoft обнаружены новые дополнения или версии программ, и т.п.

В любой момент работы имеется доступ к программе для работы в Интернете — Internet Explorer. Ее значки имеются на Рабочем столе и на Панели быстрого запуска (в левой части Панели задач). Соответствующая кнопка имеется на панели инструментов в окне любой папки. Средства поиска информации расширены возможностью поиска в Интернете.

Рабочий стол Windows может представляться в двух режимах — обычном и Active Desktop. Во втором случае Рабочий стол оформляется как Web-страница. На нем размещаются активные компоненты — информация, автоматически обновляемая из Интернета. Вместе с Windows устанавливается только одна активная компонента — Панель каналов. Другие компоненты надо устанавливать дополнительно. Окна папок также могут быть оформлены в стиле Web, принятом в Интернете. Многие из имеющихся возможностей рассчитаны на будущее.

### 1.6.8. Окна Windows

Вся работа в среде Windows производится в окнах. Окно — это прямоугольник, ограниченный рамкой и имеющий заголовок, в котором указывается название окна. Если окно активное, фон заголовка обычно синий, а надписи белые. Фон заголовка неактивного окна — серый, надписи — светло-серые.

Основные рабочие окна открываются на Рабочем столе, занимающем всю поверхность экрана. В Windows существует четыре основных вида рабочих окон.

**Окно папки** предназначено для отображения объектов, вложенных в нее (файлов и папок), и работы с этими объектами.

**Окно приложения** предназначено для работы с программой. Открытие окна приложения означает начало работы с программой: программа и обрабатываемые ею документы помещаются в оперативную память. Для завершения работы с программой надо закрыть

ее окно, тогда все, что относится к программе, удаляется из оперативной памяти.

Если программа позволяет параллельно работать с несколькими документами, внутри нее создаются окна документов.

**Диалоговое окно.** Открывается после выбора команды для задания условий и определения параметров ее выполнения. Разновидностью диалогового окна является окно справочной системы. В диалоговых окнах используются специальные элементы, позволяющие удобно выбирать или задавать параметры.

**Информационное окно.** Выводится какое-то сообщение. Как правило, имеет одну клавишу ОК, которую надо нажать после прочтения текста сообщения.

### РАЗМЕРЫ ОКНА

Окно папки и окно приложения может быть трех размеров:

- нормальное — меньше Рабочего стола;
- развернутое — окно разворачивается на весь Рабочий стол;
- свернутое — окно «сворачивается» в клавишу на Панели задач.

Аналогично могут изменяться размеры окон документов по отношению к окну приложения.

Размер нормального окна можно изменять, перетаскивая мышью его рамку. При установке курсора мыши на рамку или угол рамки он принимает вид двунаправленной стрелки. Кроме того, можно использовать программу: ALT + пробел, затем выбрать пункт Размер и нажать клавиши управления курсором.

### ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ОКНА

Рабочее окно нормального размера можно перемещать по Рабочему столу перетаскиванием мыши, установив курсор мыши на заголовок окна.

### ОБЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ОКНА ПАПКИ

На нижеследующем рисунке показано окно папки, оформленное как Web-страница.

Обозначения элементов окна:

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1 — значок (кнопка) системного меню | 7 — операционное локальное меню          |
| 2 — заголовок окна                  | 8 — панель инструментов «Обычные кнопки» |
| 3 — кнопка «Свернуть»               | 9 — адресная строка                      |

|  |                       |
|--|-----------------------|
| 4 — кнопка «Развернуть» или «Восстановить»   | 10 — ссылки           |
| 5 — кнопка «Закрыть»                         | 11 — полосы прокрутки |
| 6 — кнопка-индикатор подключения к Интернету | 12 — строка состояния |

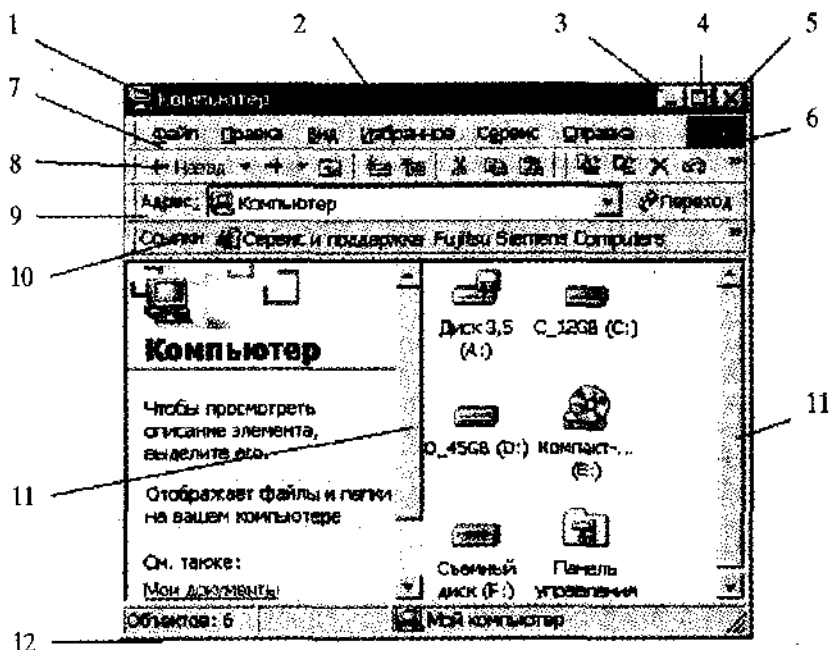
**Кнопки управления окном.** В правой части заголовка расположены три кнопки управления окном.

- «Закрыть». Окно удаляется с Рабочего стола, с Панели задач удаляется соответствующая клавиша, из оперативной памяти удаляется вся информация, относящаяся к этой задаче.

- «Развернуть», «Восстановить» — превращение окна из нормального в развернутое и наоборот.

- «Свернуть» — окно сворачивается в клавишу на Панели задач.

**Системное меню.** Открывается щелчком по значку-кнопке в верхнем левом углу окна. Содержит команды управления окном. Двойным щелчком по этой кнопке окно закрывается.



**Операционное меню.** Под заголовком рабочего окна расположено операционное локальное меню. В пунктах этого меню сосредоточены команды (операции) для работы с информацией, находящейся внутри окна.

**Панели инструментов.** Под операционным меню обычно выводятся панели инструментов (одна или несколько). Управление выводом панелей инструментов производится командой *Вид* — *Панели инструментов*.

На панели инструментов могут находиться кнопки и поля со списками, которые дублируют наиболее часто используемые команды операционного меню. Если задержать курсор мыши на кнопке или списке, выводится подсказка.

Щелчком по кнопке вызывается выполнение соответствующего ей действия.

Поле со списком показывается белым окошком с выбранным значением. Раскрывающая кнопка (со стрелкой вниз) справа от кнопки или свернутого списка раскрывает список параметров или значений для выбора одного из них.

**Строка состояния.** В нижней части Рабочего окна выводится строка состояния, в которой показывается полезная справочная информация по ходу работы. Включение и отключение вывода строки состояния обычно производится в пункте меню *Вид*.

**Полосы прокрутки.** Если не вся информация помещается в окне, в нем создаются полосы прокрутки: вертикальная — справа и горизонтальная — в нижней части окна. На краях полосы прокрутки находятся кнопки со стрелками, позволяющие прокручивать изображение в соответствующую сторону. Между кнопками располагается бегунок. Его положение соответствует показываемой части информации. Перетаскивая мышью бегунок, можно также смещать изображение в окне.

## СТРУКТУРА И НАСТРОЙКА ОКНА ПАПКИ

Окно папки предназначено для работы с объектами, содержащимися в ней файлами и папками. Открытие вложенного объекта выполняется двойным щелчком при классической настройке или простым щелчком при использовании стиля *Web*.

## ОПЕРАЦИОННОЕ МЕНЮ

Операционное меню окна папки имеет 6 стандартных пунктов.

**Файл.** Содержит операции для работы с объектами, расположенными в окне. Состав операций зависит от выделенного объекта

и назначения папки. Так, например, в окне папки Корзина, в которую помещаются удаленные из других папок файлы, меню **Файл** содержит специфическую команду «Восстановить», возвращающую выделенный файл на прежнее место.

**Правка.** Включает операции для работы с Буфером обмена, которые позволяют переместить или скопировать выделенные объекты.

**Вид.** Включает операции, устанавливающие, что и как отображается в окне.

**Переход.** Команды этого меню в основном предназначены для работы в Интернете.

**Избранное.** Работа с папкой «Избранное». В Windows 95 эта папка использовалась только в Интернете. В нее можно было помещать ссылки на наиболее часто вызываемые Web-страницы. В Windows 98/2000 назначение папки расширено: в нее помещаются также ссылки на часто используемые папки и документы.

**Справка.** Вызов справки Windows.

## ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ

Панели инструментов включаются и отключаются командой **Вид** — **Панели инструментов**, которая имеет несколько пунктов:

**Обычные кнопки** — включается/отключается основная панель инструментов, которая имеет стандартный набор кнопок.

**Адресная строка** — включается/отключается строка, содержащая поле со списком. В ней показывается адрес открытой папки. На разворачиваемом списке можно выбрать другое устройство или папку, значок которой имеется на рабочем столе. Соответственно название, адресная строка и содержимое окна изменятся.

**Ссылки.** Панель ссылок первоначально содержит ряд кнопок на предлагаемые фирмой Microsoft страницы Интернета. Ненужные ссылки можно удалить, используя контекстное меню.

Панель может содержать ссылки на любые Web-страницы и файлы, хранящиеся на жестком диске. Чтобы добавить ссылку, надо перетащить на панель значок нужной страницы с панели адреса, из любой папки или с Рабочего стола.

Есть много других способов быстрого открытия часто используемых документов. Поэтому для экономии места в окне эту строку можно отключить.

**Подписи к кнопкам.** Под картинкой выводится название кнопки. Размер кнопки соответственно увеличивается. Так как обычно при наведении на кнопку выводится ее название, подписи к кнопкам можно не включать.

## НАСТРОЙКИ МЕНЮ ВИД

Строка состояния. Включается/отключается Строка состояния.

Панели обозревателя. Переход к работе с Интернетом.

Как Web-страница. Оформление окна по стилю, принятому для Web-страниц.

Эскизы страниц; Плитка; Значки; Список; Таблица. Изменение способа представления объектов в окне.

Настроить вид папки. Программа-мастер позволяет, например, выбрать новый рисунок для папки.

Упорядочить значки. Сортировка объектов по имени, типу, размеру или дате.

Если для представления информации выбран вид таблицы, где каждый объект занимает строку (в которой указываются имя, размер, тип и время последнего изменения), то щелчком по заголовку столбца таблицы производится сортировка по этому столбцу.

Выстроить значки. Упорядочение расположения значков.

Обновить. Обновить содержимое окна при его изменении.

## НАСТРОЙКА СВОЙСТВ ПАПКИ

Диалоговое окно **Свойства папки** (*Сервис — Свойства папки*) позволяет выполнить ряд общих настроек активной папки или всех папок одинаково.

Окно имеет четыре вкладки.

Общие. Общая настройка стиля работы системы:

- стиль Web — общее оформление и приемы работы, как в Интернете;

- классический стиль — оформление и работа, как в Windows 95;

- стиль на основе выбранных настроек — клавиша «Настроить» открывает окно, в котором можно установить отдельные параметры стиля оформления и работы Рабочего стола и папок.

Вид. Дополнительные настройки представления объектов и параметров отображения (например, «Показать скрытые файлы»).

Типы файлов. Список зарегистрированных типов — расширений и значков. Для файлов документов это означает, что известны программы, которыми они обрабатываются. Можно добавить неизвестное расширение, назначив ему программу для обработки.

Автономные файлы. Перечень настроек сетевых файлов при автономном использовании компьютера.

### 1.6.9. Рабочий стол

На рисунке показан Рабочий стол в классическом стиле.

**Обозначения:**

- 1 — значок объекта;
- 2 — значок ярлыка объекта;
- 3 — панель задач;
- 4 — кнопка Пуск (Главное меню);
- 5 — панель быстрого запуска;
- 6 — кнопки открытых задач;
- 7 — панель индикаторов.

**Рабочий стол** — место для работы. Он занимает весь экран. Формально Рабочий стол — это папка на диске. При установке Windows на Рабочий стол помещаются значки специальных папок Windows и значки программ для работы с Интернетом, электронной почтой и телеконференциями — Internet Explorer и Outlook Express.

Рабочий стол может представляться в классическом стиле (как в Windows 95) или в стиле Web-страницы.

Специальные папки — это особые объекты Windows, они создаются при установке системы, и их нельзя удалить. К ним относятся — Мой компьютер, Корзина, Сетевое окружение и Мои документы. Кроме того, на Рабочем столе обычно находится значок папки Портфель.

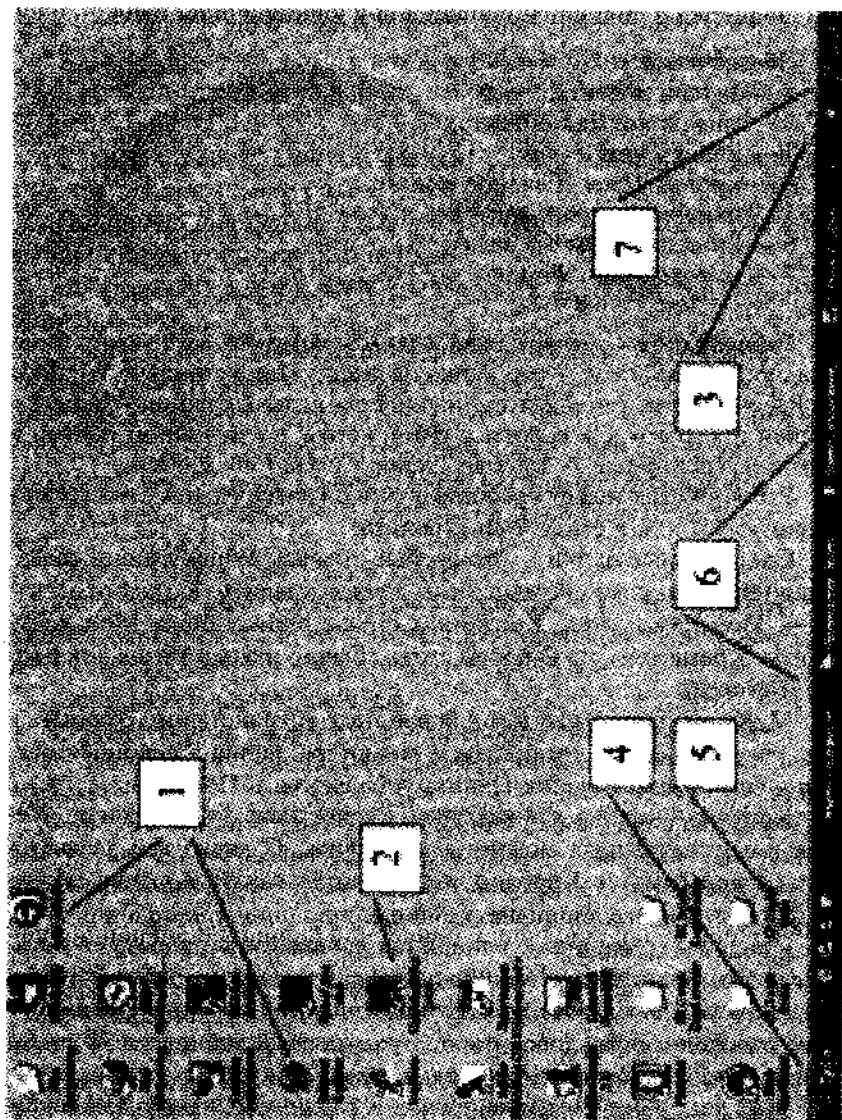
**Мой компьютер.** Служит для работы с устройствами, папками и файлами. Содержит дисководы компьютера, папка Удаленный доступ к сети, ярлыки папок Панель управления и Принтеры.

**Корзина** — папка для удаленных с жесткого диска файлов. Неправильно удаленные можно восстановить. С диска все удаляется только при очистке Корзины. Содержимое папки Корзина можно увидеть, открыв ее двойным щелчком.

**Сетевое окружение** — устройства локальной сети. Пункт *Свойства* из контекстного меню при щелчке по этому значку на Рабочем столе открывает окно **Сеть**, в котором можно проверить наличие, а при необходимости добавить программные компоненты Windows для работы с глобальными и локальными сетями.

**Мои документы** — папка предлагается по умолчанию для сохранения созданных документов. На Рабочий стол выносится не сама папка, а ее ярлык — значок, указывающий местонахождение папки.





**Портфель** — специальное средство для согласования двух версий документа, с которыми работают на разных компьютерах.

На Рабочий стол можно также помещать ярлыки наиболее часто используемых устройств, папок, документов и приложений.

**Панель каналов** — по умолчанию появляется на Рабочем столе, если его вид соответствует изображению Web-страницы. Каналы — это специальные Web-узлы, которые организуют автоматическое обновление информации. По аналогии с газетой, на канал организуется подписка. При установке Windows эта панель включает несколько каналов, подписка на которые как бы осуществлена. Работа с каналами, как любая работа с Интернетом, требует подключения к сети. Если Панель каналов не нужна, ее можно удалить. Для этого, щелкнув правой клавишей мыши в свободном месте Рабочего стола, в пункте «Рабочий стол Active Desktop» надо отключить параметр «Показывать как Web-страницу».

### ПАНЕЛЬ ЗАДАЧ

Панель задач обычно помещается в нижней части Рабочего стола, но ее можно перетаскивать на другое место.

Панель задач имеет несколько зон. Располагается поверх всех окон.

**Кнопка Пуск.** Она открывает Главное меню Windows.

**Панель быстрого запуска.** На Панели быстрого запуска помещаются значки тех объектов, с которыми работают особенно часто. Они открываются простым щелчком. Разработчики Windows вынесли на эту панель значки объектов для работы с Интернетом. Если какой-то значок не нужен, его можно удалить, выбрав из контекстного меню команду «Удалить».

Чтобы поместить на Панель быстрого запуска значок объекта, надо открыть папку, содержащую этот объект, и перетащить объект на панель с нажатой правой клавишей мыши. После отпускания клавиши появится контекстное меню, из которого надо выбрать пункт «Создать ярлык». На панели появится значок — ссылка на объект, а сам объект останется в исходной папке. Если из контекстного меню выбрать пункт «Переместить», объект будет перемещен. Так поступают для разгрузки Рабочего стола. При перетаскивании левой клавишей мыши происходит копирование объекта.

**Панель задач.** На ней появляются кнопки всех открытых задач. Щелчком по клавише активизируется соответствующее окно. Это основной способ переключения из одного окна в другое.

Панель индикаторов расположена в правой части Панели задач. На ней помещаются часы, индикатор установленного режима работы клавиатуры (русский или английский), а также индикаторы некоторых подключенных устройств (например, индикатор уровня звука при подключенной звуковой карте и т.п.).

Для настройки свойств Панели задач надо щелкнуть на ней правой клавишей мыши и из контекстного меню выбрать *Свойства*.

В диалоговом окне на вкладке *Параметры* Панели задач настраиваются следующие параметры:

- Расположить поверх всех окон;
- Автоматически убирать с экрана;
- Мелкие значки в главном меню;
- Часы.

Вкладка *Настроить меню* позволяет добавлять пункты в Главное меню.

## ГЛАВНОЕ МЕНЮ

Если нельзя открыть нужный дня работы объект непосредственно с Рабочего стола, используется Главное меню (кнопка Пуск).

Постоянная часть Главного меню — начиная с пункта Программы — вниз.

Верхняя часть Главного меню формируется дополнительно. Так, при установке комплекса MS Office в Главное меню автоматически добавляются пункты «Открыть документ Microsoft Office» и «Создать документ Microsoft Office». Можно добавить собственные пункты.

Программы — содержит программы, установленные в Windows и хранящиеся на жестком диске.

Избранное — содержимое папки «Избранное».

Документы — 15 последних рабочих документов.

Настройка — включает следующие пункты:

- Панель управления — папка, которая включает программы по настройке среды, режимов работы и устройств;
- Принтеры — установка новых принтеров;
- Панель задач и меню «Пуск» — открывает рассмотренное выше окно «Свойства панели задач»;
- Свойства папки — открывается окно «Свойства папки»;
- Рабочий стол Active Desktop — настройка соответствующих свойств Рабочего стола;
- Windows Update — подключение к Интернету для автоматического обновления системы.

**Найти** — средство поиска:

- **Файлы и папки** — поиск на устройствах компьютера папок и файлов (по имени, части имени, части текста, времени создания);

- **Компьютер** — поиск в локальной сети;

- **В Интернете** — поиск в глобальной сети;

- **Людей** — поиск в адресной книге, в локальной сети, а также в Интернете;

- **С помощью Microsoft Outlook** — поиск информации в документах, созданных программами MS Office.

**Справка** — вызов справочной системы Windows.

**Выполнить** — вызов на исполнение любого приложения с любого устройства компьютера по его имени (указание полного пути). Для выбора файла можно использовать клавишу «Обзор».

**Завершение сеанса** — завершение сеанса работы одного пользователя без выключения компьютера. Позволяет другому пользователю начать свой сеанс работы.

**Завершение работы** — предлагается выбор: выключить компьютер, перезагрузить компьютер или перезагрузить компьютер в режиме эмуляции MS DOS.

Режим эмуляции MS DOS имитирует загрузку старой операционной системы и используется для работы с теми программами MS DOS, которые не могут работать параллельно с другими программными средствами. Большинство программ MS DOS может работать в специальном окне «Сеанс MS DOS».

### 1.6.10. Работа с дисками, папками и файлами

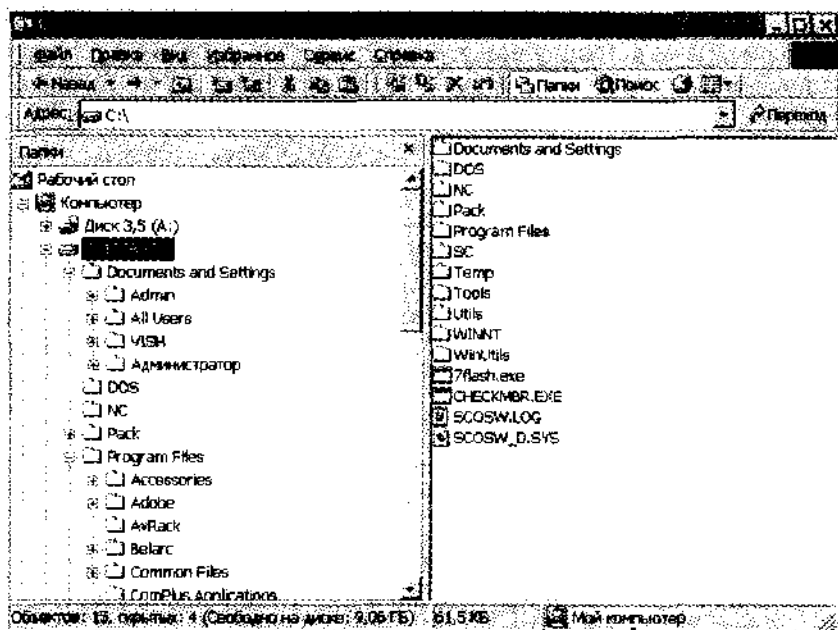
#### ПРОГРАММА ПРОВОДНИК

Операции с дисками, папками и файлами могут выполняться в окнах папок, содержащих нужные объекты. Однако для работы с папками и файлами в Windows есть специальное средство — программа Проводник.

Проводник можно открыть из Главного меню — *Пуск* — *Программы* — *Проводник*, а также щелкнув правой клавишей мыши на кнопке Пуск.

В окне Проводника рабочее пространство делится на две части (панели); в левой части показывается дерево папок, а в правой части — содержимое выбранной на дереве активной папки.

Дерево на левой панели можно разворачивать и сворачивать, показывая и пряча вложенные папки. Слева от папок, имеющих вло-



женные папки, находятся квадраты со знаками « + », если вложенные папки спрятаны, и « - », если они показаны. Щелчком по квадрату можно соответственно показать или спрятать вложенные папки.

Щелчком на дереве папка открывается и на правой панели показывается ее содержимое. Работа с Проводником нагляднее и позволяет быстрее переходить из папки в папку.

## ФОРМАТИРОВАНИЕ ДИСКЕТ

Это основная операция для подготовки дискет к работе — их разметка и очистка.

В окне **Мой компьютер** щелкнуть один раз на нужном дисковом. Из меню **Файл** или контекстного меню выбрать команду **Форматировать**. В диалоговом окне **Форматирование** надо выбрать:

**Емкость** — в зависимости от качества дискеты (HD или DD).

**Способ форматирования:**

- Быстрое (удаление информации с диска).
- Полное.

- Только перенос Системных файлов. Этот способ позволяет записать на дискету системные файлы операционной системы, которые загружаются в оперативную память при включении компьютера. Загрузка с дискеты нужна при неисправностях жесткого диска, однако для этого следует сделать загрузочную дискету (см. Установка и удаление программ).

В процессе форматирования можно также:

- присвоить диску метку (имя);
- вывести отчет о результатах.

## ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ С ПАПКАМИ И ФАЙЛАМИ

Объектно-ориентированный подход предполагает, что и папки, и файлы являются объектами, с которыми можно выполнять определенные действия процедуры.

### СОЗДАНИЕ НОВЫХ ПАПОК

- Открыть окно папки, в которой нужно создать новую папку.
- Команда **Файл — Создать — Папка**.
- Ввести нужное имя.

Примечание. При сохранении документа, созданного любым приложением, в окне **Сохранение документа** есть кнопка создания новой папки.

### ПЕРЕИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ

В любом месте, где показан объект:

- щелкнуть на нужном объекте;
- щелкнуть на подписи (имени) объекта;
- ввести новое имя.

### ПОЛУЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ ОБ ОБЪЕКТЕ

В окне папки выделить нужный объект. Выбрать команду **Файл — Свойства** или нажать на кнопку **Свойства** Панели инструментов.

### КОПИРОВАНИЕ И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ОБЪЕКТОВ

Копирование и перемещение папок и файлов можно производить, используя окна папок, но удобнее это делать в окне Проводника. Предварительно надо выделить объект или группу объектов, подлежащих копированию или перемещению.

Далее можно использовать один из ниже перечисленных способов.

1) С помощью Буфера обмена:

- a) выделить объекты, подлежащие копированию;
- b) *Правка — Вырезать* (для перемещения) / *Копировать* (для копирования) или соответствующими кнопками Панели инструментов поместить выделенные объекты в Буфер обмена;
- c) открыть папку, в которую надо переместить (скопировать) объекты;
- d) выполнить команду *Вставить* (из меню *Правка* или кнопки Панели инструментов).

2) Методом «Перетащить и оставить».

Windows позволяет перемещать или копировать объекты, перетаскивая их мышью из одного открытого окна в другое открытое окно. Это технология «drag-and-drop» («тащи и бросай»).

В Проводнике выделенные на правой панели объекты можно перетащить на Панель дерева и «положить» на ту папку, в которую надо их переместить или скопировать.

Чтобы выбрать нужную операцию, следует перетаскивать с нажатой правой клавишей — после отпускания клавиши появляется контекстное меню: *Переместить, Копировать, Создать ярлык, Отменить*.

Можно перемещать или копировать файлы и папки, перетаскивая их с нажатой левой кнопкой мыши. Однако в этом случае операционная система сама выбирает операцию:

- если перетаскивание производится из папки в папку на одном диске, то обычно осуществляется перемещение;
- если из папки на одном диске в папку на другом диске — копирование;
- при перетаскивании в Корзину всегда производится перемещение, а в Портфель — копирование.

Если при использовании левой кнопки мыши надо обязательно произвести копирование, следует перетаскивать с нажатой клавишей CTRL. Эта процедура стандартная в большинстве приложений Windows: перемещение объектов осуществляется простым протаскиванием левой клавишей мыши; копирование — с нажатой клавишей CTRL.

При работе в окнах папок, если папка, в которую надо «вставить», не видна, можно перетащить на Рабочий стол, открыть нужную папку и затем перетащить в нее.

3) С помощью команды *Файл — Отправить*.

Предлагается перечень пунктов, в которые могут быть скопированы выделенные объекты: как в рамках данного компьютера (флуп-

пи-диск, Портфель, папка Мои документы), так и внешним абонентам через Интернет. Эту команду можно вызвать также из контекстного меню.

### СОЗДАНИЕ ЯРЛЫКОВ

Ярлык в Windows — это специальный файл-значок, содержащий ссылку на объект. Ярлык — это файл типа LNK, в котором указывается расположение на диске соответствующего объекта. Он может соответствовать приложению, документу или папке. Двойным щелчком на ярлыке открывается соответствующий ему объект. От значков объектов ярлык отличается наличием загнутой стрелки в левом нижнем углу.

Для одного объекта может быть создано несколько ярлыков, расположенных в разных местах файловой системы.

Создание ярлыка может выполняться перетаскиванием правой клавишей мыши, так же как перемещение и копирование объектов. В окне папки или Проводника следует найти и выделить объект, перетащить его в нужное место правой кнопкой мыши, из открывшегося меню выбрать команду *Создать Ярлык*.

Ярлык приложения можно создать, выбрав его в Главном меню. Для этого нужно подвести курсор мыши к нужному пункту, нажать правую клавишу мыши и, не отпуская ее, перетащить на Рабочий стол и из контекстного меню выбрать *Создать ярлык*.

### ВЫДЕЛЕНИЕ ГРУППЫ ОБЪЕКТОВ

Операции копирования, перемещения и удаления можно выполнять с группой выделенных объектов. Существуют следующие методы выделения:

Замкнутая область. Обвести область, включающую выделяемые объекты, прямоугольником с нажатой левой клавишей мыши.

Диапазон файлов. Щелчок на 1-м, SHIFT + щелчок на последнем выделяемом файле.

Отдельные файлы. CTRL + щелчок на каждом файле. Так же снимается выделение с отдельных файлов.

### УДАЛЕНИЕ ВЫДЕЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Команда удаления перемещает удаляемые с жесткого диска объекты в Корзину. С диска удаление производится только при очистке Корзины.



Удаленный в Корзину объект можно восстановить на прежнем месте.

Если надо удалить выделенные объекты сразу, минуя Корзину, то, выполняя удаление, надо держать нажатой клавишу SHIFT.

При удалении объектов с гибких дисков Корзина не используется.

Порядок удаления:

1. Выделить объекты.

2. Использовать один из следующих способов удаления:

- перетащить мышью в Корзину;
- нажать клавишу DELETE;
- нажать кнопку *Удалить* на панели инструментов;
- *Файл — Удалить*;
- контекстное меню — *Удалить*.

#### ВОССТАНОВЛЕНИЕ УДАЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

1. Двойным щелчком открыть Корзину.
2. Выделить восстанавливаемые объекты.
3. *Файл — Восстановить*.

#### ПОИСК ФАЙЛА В ФАЙЛОВОЙ СИСТЕМЕ

Пункт меню *Сервис — Поиск* окна Проводника аналогичен команде *Найти* Главного меню. Надо выбрать *Файлы и папки*. Открывается окно *Найти*, имеющее три вкладки.

На вкладке «Имя и местоположение» можно задать: Имя или часть имени; Фрагмент текста из файла; место поиска.

На вкладке «Дата» можно задать интервал времени, в который файлы были изменены, созданы или открыты.

На вкладке «Дополнительно» — указать тип файла и его размер.

### 1.6.11. Работа с приложениями и документами

#### ТРАДИЦИОННЫЙ ПРОЦЕДУРНЫЙ ПОДХОД

##### ОТКРЫТИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Главное меню (кнопка Пуск) — *Программы*.

##### СОЗДАНИЕ ИЛИ ОТКРЫТИЕ ДОКУМЕНТА

*Файл — Создать (Открыть)* или другие, предусмотренные в приложении приемы (выбор из последних файлов; кнопки панели инструментов).

## СОХРАНЕНИЕ И ПЕЧАТЬ ДОКУМЕНТА

Использование инструментов соответствующего приложения.

По умолчанию для сохранения документов предлагается папка Мои документы. Она создается автоматически на диске С: в корневом каталоге.

Печать производится командой **Файл — Печать** или кнопкой



Панели инструментов.

## ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД

### РАБОТА С ДОКУМЕНТАМИ ИЗ ГЛАВНОГО МЕНЮ

В пункте «Документы» Главного меню сохраняется информация о 15 последних документах, созданных любыми приложениями. Щелчком на любом документе он открывается для работы в окне соответствующего приложения.

### РАБОТА С ФАЙЛАМИ ИЗ ОКНА ПАПКИ ИЛИ ПРОВОДНИКА

Файл приложения или документа можно открыть двойным щелчком на его значке в открытой папке. Кроме того, выделив файл документа, его можно:

- просмотреть — **Файл — Быстрый просмотр**;
- напечатать — **Файл — Печать**.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИЕМЫ РАБОТЫ С ДОКУМЕНТАМИ MICROSOFT OFFICE

Если на компьютер установлен весь комплекс программ Microsoft Office, то в верхней части Главного меню автоматически добавляются два пункта:

**Открыть документ Microsoft Office** — открывается окно **Открытие документа**, в котором можно выбрать нужный файл.

**Создать документ Microsoft Office** — открывается окно **Создание документа**, в котором можно выбрать вид документа, указав одну из вкладок.

На каждой вкладке предлагаются различные шаблоны и мастера для формирования документа. В окне **Просмотр** показываются образцы оформленных документов.

### ПАНЕЛЬ MICROSOFT OFFICE

Если установлен комплекс программ Microsoft Office, то на Рабочий стол обычно выводится Панель Microsoft Office, кнопки которой

позволяют открыть его приложения и создать документ, открывать некоторые другие полезные приложения, например Проводник. Есть возможность изменять набор кнопок Панели Microsoft Office.

### РАБОТА С ПОРТФЕЛЕМ

Портфель — это специальная папка. Если при установке Windows включена функция создания Портфеля, он автоматически создается на Рабочем столе.

Портфель нужен для обеспечения согласования двух версий одного документа при работе с ним на разных компьютерах (например, в офисе и дома).

### КОПИРОВАНИЕ ДОКУМЕНТОВ В ПОРТФЕЛЬ

Команда *Файл — Отправить* копирует выделенные файлы в Портфель. Можно также просто перетащить выделенные файлы и «положить» их в Портфель. Затем Портфель переносится на флорпи-диск.

### РАБОТА С ДОКУМЕНТАМИ ИЗ ПОРТФЕЛЯ

На другом компьютере файлы можно перенести на жесткий диск или работать с ними прямо из Портфеля, как с обычной папкой.

### ОБНОВЛЕНИЕ ИСХОДНЫХ ДОКУМЕНТОВ

При возврате Портфеля на первый компьютер надо обновить исходные документы. Для этого:

1. Открыть Портфель двойным щелчком.
2. Выбрать меню *Портфель* и *Обновить все* или *Выделенные файлы*. При согласовании документов обновляются более ранние файлы, независимо от того, где они находятся: в основной папке или в Портфеле.

### СОЗДАНИЕ НОВОГО ПОРТФЕЛЯ

Может быть создано несколько Портфелей в разных папках. Порядок создания:

1. В окне Мой компьютер или Проводник открыть нужную папку.
2. В команде *Файл — Создать* выбрать *Портфель*.

Нельзя в разные Портфели помещать копии одного и того же документа, так как при согласовании версий система может запутаться!!!

## 1.6.12. Настройка среды Windows

Персонализация Windows предполагает настройку всего интерфейса под вкусы, особенности и привычки конкретного пользователя. К такого рода настройкам можно отнести:

- реорганизацию Главного меню;
- автоматический запуск программ;
- создание и использование меню Избранное;
- настройку панели быстрого запуска;
- настройку экрана, мыши, клавиатуры, звука и т.п.

## НАСТРОЙКА ГЛАВНОГО МЕНЮ

*Главное меню* — это папка, размещенная в папке Windows, в которой обычно находятся наиболее часто используемые пользователем документы и программы. Поэтому в Главное меню можно добавлять и удалять объекты, как в обыкновенную папку, что и осуществляется в окне *Настройка меню*.

*Перемещение программы* в произвольную позицию Главного меню осуществляется следующим образом: левой кнопкой мыши ярлык программы из любого места файловой системы перетаскивается сначала на кнопку *Пуск*, затем после открытия первого уровня каскадированного меню на нужный пункт этого уровня и т.д.

*Добавление программы в меню* осуществляется командами *Пуск — Настройка — Панель задач и меню Пуск — вкладка Дополнительно — Добавить*. Подключаемый мастер новых пунктов в интерактивном режиме позволит включить новый пункт в произвольное место меню, создать новый подпункт в виде папки и др. Можно добавить пункт через кнопку *Вручную*, имея в виду, что Главное меню — это папка, и внести в нее элемент можно через добавление ярлыка в папку.

*Переименование пунктов в Главное меню* можно произвести так: *Пуск — Настройка — Панель задач и меню Пуск — Дополнительно — кнопка Вручную*. В папке Главного меню нужно найти объект для переименования и с помощью контекстного меню изменить ему имя.

*Удалить пункт* из меню можно, вызвав на нем контекстное меню — *Удалить* или клавишей DEL.

## АВТОМАТИЧЕСКИЙ ЗАПУСК ПРОГРАММ

Для обеспечения автоматического запуска программ или открытия файлов сразу после загрузки системы нужно добавить ярлыки этих программ или файлов в меню *Автозагрузка*. Удаление ярлыка из Автозагрузки можно осуществить перетаскиванием его в Корзину.

## СОЗДАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕНЮ ИЗБРАННОЕ

При увеличении числа пунктов в Главном меню оно становится труднообозримым. Существует возможность в меню Программы и Избранное сгруппировать команды по типу и создать каскадиро-


ванные меню. Традиционно меню Программы используется для ярлыков программ, а Избранное предназначено для ярлыков папок и файлов.

В папку Избранное можно добавлять четыре типа объектов: файл, папку, каскадированное меню и Web-страницу.

Добавить документ в Избранное можно следующими способами:

- перетаскиванием через кнопку Пуск в нужное место;
- в окне любой папки пункт меню *Избранное* — *Добавить в Избранное*.

Каскадированное меню получается за счет создания в папках Избранного подпапок. Технология такова:

- открыть папку, меню *Избранное* — *Упорядочить Избранное*;
- в окне *Упорядочить Избранное* создать новую папку, используя кнопку  на Панели инструментов; в Главном меню в Избранном появится новый пункт, пока пустой;
- перетащить в созданный пункт нужный файл или ярлык, появится название ярлыка.

### НАСТРОЙКА ПАНЕЛИ БЫСТРОГО ЗАПУСКА

Панель задач включает Панель быстрого запуска с кнопками, которые запускают часто используемые программы.

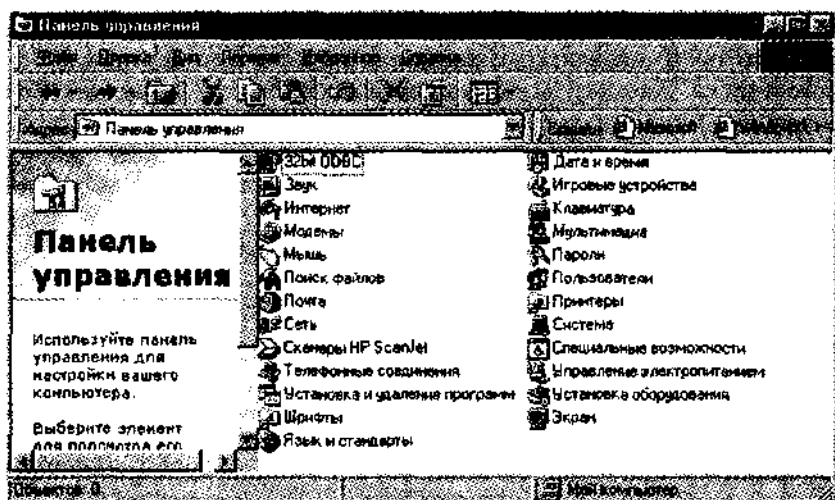


*Добавление кнопок* на эту панель происходит путем перетаскивания нужной программы правой кнопкой мыши — *Создать ярлык* и расширения области Панели быстрого запуска с помощью перемещения разделителя панелей.

*Удаление кнопок* с этой панели: контекстное меню на кнопке — *Удалить*.

### ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

Основные средства для настройки среды Windows располагаются в специальной папке Панель управления (*Пуск* — *Настройки* — *Панель управления*) в виде специальных значков. Щелчок на каждом из них вызывает соответствующее окно настройки. Основные настройки приведены ниже.



## НАСТРОЙКА СИСТЕМНОГО ВРЕМЕНИ И ДАТЫ (ДАТА И ВРЕМЯ)

Аналогичное диалоговое окно можно открыть, щелкнув на индикаторе часов правой клавишей мыши и выбрав пункт *Настройка даты/времени*.

Настройка системного времени и даты, выбор часового пояса. На вкладке часовых поясов можно включить автоматический переход на летнее время.

## ОФОРМЛЕНИЕ ЭКРАНА (ЭКРАН)

Открывается окно *Свойства экрана*. Более оперативно это окно можно открыть, выбрав пункт *Свойства* из контекстного меню Рабочего стола.

Оформление. Установка цвета для различных элементов экрана. Можно выбрать одну из существующих схем (сочетание цветов различных элементов экрана) или выбрать цвет для любого элемента.

### Определение фона Рабочего стола (две возможности).

1) Задать Рисунок — выбирается один из предлагаемых в списке рисунков (или рисунок выбирается в диалоге Обзор ...), который может располагаться в центре Стола, размножаться на весь Стол (замостить) или растягиваться на всю поверхность Стола (растянуть). Используются цвета выбранного рисунка.

2) Задать Фоновый узор — выбранный узор создается на том цвете Рабочего стола, который был выбран в Оформлении.

**Заставка.** Это — хранитель экрана. Выбор интервала времени, после которого появляется заставка, и вида заставки из предлагаемого списка. Каждую заставку можно просмотреть (клавиша *Просмотр*) и дополнительно настроить (клавиша *Настройка*). Здесь же можно настроить энергосберегающие функции монитора.

Включение пароля для заставки приводит к тому, что после появления заставки она убирается с экрана только после ввода установленного пароля, т.е. без знания пароля продолжение работы невозможно.

Для снятия или изменения пароля следует до вывода на экран заставки открыть *Панель управления — Экран — Заставка* и отменить или изменить пароль.

**Эффекты.** Можно сменить значок одного из основных объектов Рабочего стола и настроить некоторые дополнительные параметры отображения.

**Web.** Выбор активных компонентов и настройка Active Desktop.

**Настройка.** Определение характеристик монитора (разрешающая способность и цветовая палитра).

## ЯЗЫК И СТАНДАРТЫ

Установка основного языка и стандартов представления денежной единицы, чисел, времени и даты.

**Регион и язык.** Настройка основного языка. Влияет на стандартные форматы остальных параметров, т.е. при выборе страны автоматически устанавливаются принятые в ней форматы для представления чисел, денежной единицы, времени и даты. Однако эти форматы можно изменить и вручную на следующих вкладках.

**Числа.** Определение стандартного формата представления чисел.

**Денежная единица.** Стандартный формат денежной единицы.

**Время.** Формат представления времени.

**Дата.** Форматы краткой и полной даты.

## МЫШЬ

**Кнопки мыши.** Смена клавиш (для левши) и изменение скорости двойного нажатия.

**Указатели.** Выбор схемы, определяющей вид курсора мыши в различных режимах.

**Перемещение.** Изменение скорости перемещения курсора мыши.

## ПРИНТЕРЫ

Окно установки и настройки принтеров можно открыть в пункте **Настройка** Главного меню. Ярлык окна **Принтеры** находится в папках **Панель управления** и **Мой компьютер**.

В окне находятся значки установленных принтеров и **Мастер** установки новых принтеров.

Для установки нового принтера требуется инсталляционный диск или диск, содержащий программу-драйвер устанавливаемого принтера.

Для каждого установленного принтера задаются параметры, которые затем, при печати, всеми приложениями считаются принятыми по умолчанию (размер бумажного листа, его расположение, качество печати и т.п.). Проверить и изменить значения этих параметров можно с помощью контекстного меню, выбрав команду *Свойства*.

## УСТАНОВКА И УДАЛЕНИЕ ПРОГРАММ

Установить/Удалить. Можно установить новую программу с гибкого или компакт-диска или удалить любую из установленных ранее программ Windows.

Установка Windows. Добавление стандартных компонент Windows.

Загрузочный диск. Создание системной (загрузочной) дискеты.

## УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ

Включается **Мастер** установки нового устройства.

Если устройство уже подключено к компьютеру, предоставляется возможность его автоматического поиска и установки.

При отказе от автоматической установки пользователь может сам указать устанавливаемое устройство, папку и имя файла-драйвера на гибком или компакт-диске.

## СИСТЕМА

Информация о системных характеристиках, установленных устройствах, выбранной конфигурации системы и параметрах, влияющих на быстродействие компьютера.

## ПОЛЬЗОВАТЕЛИ И ПАРОЛИ

Возможность с помощью **Мастера** задать имя, при необходимости — пароль и основные настройки для нового пользователя. Каждый пользователь может иметь свои настройки системы, папки **Мои документы**, **Корзина**, **Избранное**, свое подключение в **Интернет** и т.п.



### 1.6.13. Стандартные программы Windows

В комплекте операционной системы Windows имеется несколько стандартных программ. Для их выбора или просмотра надо в пункте Программы Главного меню выбрать подпункт (папку) *Стандартные*. В ней имеется несколько вложенных папок с программами (Игры, Развлечения, Связь, Служебные и др.) и несколько прикладных программ, с помощью которых можно создавать документы или использовать их при создании документов другими программами.

#### СЛУЖЕБНЫЕ ПРОГРАММЫ

В папке Служебные находятся сервисные программы по обслуживанию локальной сети, системы, дисков и информации, записанной на дисках, а также несколько программ прикладного характера.

##### ПРОВЕРКА ДИСКА (SCANDISK)

Эта программа предназначена для проверки целостности файловой структуры и физической поверхности дисков.

Операционная система Windows очень чувствительна к некорректному завершению работы, поэтому обычно при следующей загрузке Windows автоматически запускается версия программы проверки, рассчитанная на работу в операционной системе MS DOS. Эта версия не всегда справляется с возникающими проблемами. Поэтому после загрузки Windows полезно запустить программу проверки из Главного меню.

Вообще проверку жестких дисков следует производить периодически. Управление этой процедурой, как и другими сервисными процедурами, можно включить в назначенные задания, выполняемые автоматически в заданное время.

При запуске программы из Главного меню можно выбрать проверяемый диск и вид проверки:

стандартная — проверка папок и файлов на наличие ошибок;

полная — стандартная проверка и проверка поверхности диска.

Клавиша *Настройка* открывает окно настройки параметров проверки: выбор области проверки и др. Дополнительная настройка параметров сканирования выполняется в окне, открываемом клавишей *Дополнительно*.

В большинстве ситуаций настройку параметров проверки можно не производить, доверившись стандартным установкам.

## ОЧИСТКА ДИСКА (DISK CLEANUP)

Программа выполняет проверку потенциальных возможностей увеличения свободного места на выбранном диске за счет удаления содержимого Корзины и папок, содержащих временные файлы (такие папки создаются, например, при работе с Интернетом). В предлагаемом списке надо оставить флажки на именах тех папок которые можно удалить.

## ДЕФРАГМЕНТАЦИЯ ДИСКА (DISK DEFRAGMENTER)

Если для записи файла на диск нет свободного участка диска, где он поместился бы целиком, он разбивается на фрагменты, которые размещаются на свободных участках.

При многочисленных удалениях и записях на диск файлов такая фрагментация существенно уменьшает скорость работы диска. Программа дефрагментации собирает файлы, устраняя их фрагментацию. До начала дефрагментации рекомендуется максимально очистить диск, так как чем больше на нем свободного места, тем легче начать сборку файлов.

В окне программы надо выбрать диск, подлежащий дефрагментации. Кнопка *Настройка* открывает соответствующее окно:

- Изменить порядок программ для ускорения их запуска — флажок у параметра обеспечивает не только сборку файлов, но и оптимальную последовательность их размещения.

- Проверить диск на наличие ошибок — включение этого параметра приводит к запуску программы ScanDisk перед дефрагментацией.

## НАЗНАЧЕННЫЕ ЗАДАНИЯ

В Windows имеется Планировщик заданий, который обеспечивает автоматический запуск с указанной периодичностью и в указанное время программ, помещенных в специальную папку Назначенные задания.

Значок Планировщика обычно помещается на панели индикаторов (в правой части Панели задач). Из его контекстного меню можно открыть папку Назначенные задания. Значок этой папки имеется также в папке Мой компьютер.

В папку *Назначенные задания* по умолчанию включены программы очистки, проверки и дефрагментации диска.

Чтобы просмотреть или изменить назначения, надо на значке нужной программы щелкнуть правой кнопкой и из контекстного меню выбрать *Свойства*.

Для добавления нового задания надо щелкнуть на значке *Добавить задание*. Запустится *Мастер планирования заданий*, с помощью которого можно выбрать программу, задать периодичность и время ее выполнения.

## СТАНДАРТНЫЕ ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММЫ

Стандартные прикладные программы Windows предназначены для непосредственного создания документов или как вспомогательные средства при создании документов другими программами.

### КАЛЬКУЛЯТОР (CALC.EXE)

Окно программы представляет собой изображение калькулятора. Работать с ним можно так же, как и с обычным калькулятором, щелкая по нужным клавишам мышью.

В пункте меню *Вид* можно выбрать вид калькулятора: *Обычный* или *Инженерный*. Инженерный калькулятор имеет клавиши функций, позволяет изменять единицы измерения, способ представления чисел и др.

С помощью команды *Копировать* из пункта меню *Правка* можно скопировать вычисленное значение в Буфер обмена и затем вставить в создаваемый другой программой документ.

### ТЕКСТОВЫЙ РЕДАКТОР WORDPAD (WORDPAD.EXE)

Приемы ввода, редактирования и форматирования текста в WordPad такие же, как и в редакторе MS Word, однако функции и возможности его крайне ограничены.

В WordPad можно работать только с одним документом, нельзя создавать колонтитулы и нумеровать страницы, существенно меньше возможности форматирования, отсутствуют многие другие полезные функции по созданию и оформлению документа. Поэтому при наличии на компьютере программного комплекса Microsoft Office с редактором MS Word нет смысла работать с WordPad.

### ТЕКСТОВЫЙ РЕДАКТОР БЛОКНОТ (NOTEPAD.EXE)

С помощью Блокнота можно создавать текстовые документы типа TXT (неформатированный текст). Обычно он используется для написания и просмотра текстов программ, файлов инициализации и т.п.

Блокнот неудобен для создания текстовых документов, так как у него отсутствуют средства форматирования текста и другие функции, необходимые для создания деловой документации.

### ПРОСМОТР РИСУНКОВ (IMAGING.EXE)

Программа не является графическим редактором и, соответственно, не предназначена для создания или редактирования рисунков.

Она включает в себя набор сервисных функций по работе с графическими файлами:

- преобразование графических файлов различных типов в форматы .TIF (используется в настольных издательских системах), .BMP (поддерживается большинством приложений Windows) и .AWD (для передачи изображения по факсу);
- организация хранения изображений и их просмотр в виде эскизов;
- создание аннотаций к рисункам.

### ПРОСМОТР БУФЕРА ОБМЕНА (CLIPBRD.EXE)

Эта стандартная программа открывает окно Буфера обмена и показывает его содержимое.

Так как в Windows можно параллельно работать с несколькими задачами, можно открыть окно Буфера обмена параллельно с другой работающей программой и при необходимости просматривать его содержимое.

Командой *Файл — Сохранить как...* содержимое Буфера обмена можно сохранить на диске в файле с расширением .CLP.

### ТАБЛИЦА СИМВОЛОВ (CHARMAP.EXE)

Эта программа находится в папке *Служебные*. Она позволяет выбрать, скопировать в Буфер обмена и вставить затем в нужное место символы, которые нельзя ввести с клавиатуры (→, ☒...).

В верхнем поле со списком показываются шрифты, установленные в Windows. Для выбранного шрифта внизу отображается таблица символов.

Символ, выбранный в таблице клавишей *Выбрать*, помещается в окно «Копировать символы:». Можно выбрать несколько символов.

Символы, находящиеся в окне «Копировать символы:», копируются в Буфер обмена щелчком по клавише *Копировать*.

### АДРЕСНАЯ КНИГА

В Windows может быть создана единая Адресная книга для использования различными программами.

В окне Адресной книги можно:

- добавить в список нового абонента (кнопка *Создать — Контакт*) или группу абонентов (кнопка *Создать — Группу*);
- для выделенного в списке абонента выбрать действие (кнопка *Действие — Отправить почту / Отправить сообщение / Позвонить / Вызов по Интернету*);
- изменить данные выбранного абонента (кнопка *Свойства*) или удалить его из списка (кнопка *Удалить*);
- осуществить поиск человека в Адресной книге или в Интернете.

В окне Свойства (*Создать — Контакт*) есть несколько вкладок. Обязательно надо ввести имя и адрес электронной почты. Без этого нельзя добавить абонента в список. Остальная информация не является обязательной.

### ГРАФИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР PAINT (MSPAINТ.EXE)

Графический редактор Paint предназначен для создания и редактирования графических объектов формата BMP.

#### Создание изображения

Изображения создаются с помощью различных средств, имеющих на Панели инструментов.

Цвет изображения определяется основным цветом и цветом фона, которые выбраны на палитре.

Щелчком левой клавиши мыши на цвете задается цвет переднего плана, а правой — цвет фона.

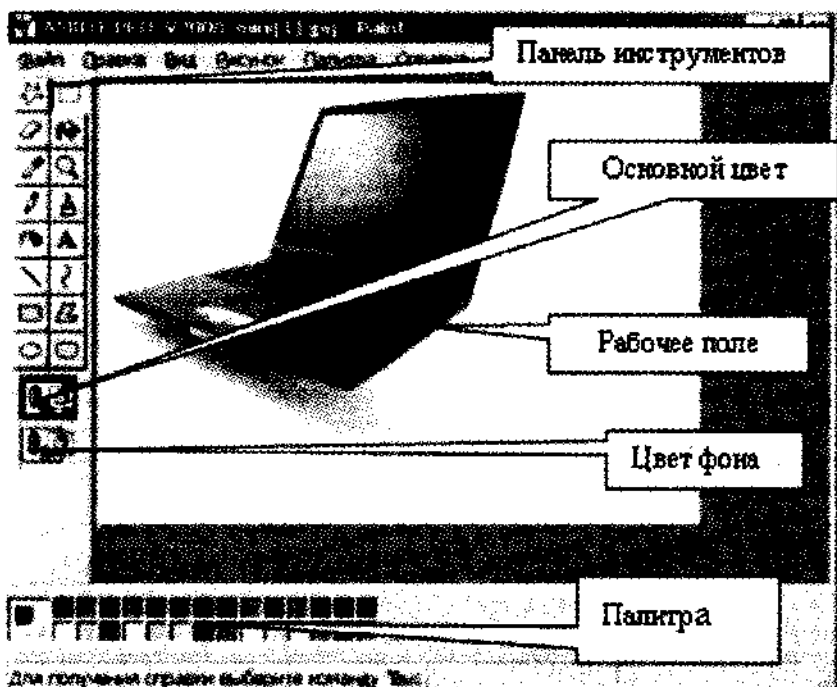
#### Инструменты для рисования

**Карандаш.** Этот инструмент предназначен для рисования произвольных линий с нажатий левой клавишей мыши. Толщина линии выбирается при включенном инструменте «Линия». Цвет линии соответствует основному цвету.

**Кисть.** В нижней части панели инструментов выбирается размер и форма кисти, определяющие толщину линии. Рисование выполняется так же, как карандашом.

**Распылитель.** Плотность и размер пятна распылителя выбираются в нижней части панели инструментов. Перемещение мыши с нажатой левой клавишей сопровождается изображением распыляющейся краски основного цвета. Плотность распыления зависит от скорости перемещения мыши.

**Линия.** При протаскивании мыши рисуется прямая линия основного цвета. Толщина линии выбирается в нижней части панели



инструментов. Протаскивание мыши с нажатой клавишей SHIFT позволяет нарисовать «правильную» линию: горизонтальную, вертикальную или под углом  $45^\circ$ .

Толщина линии (рамки) всех описанных ниже фигур определяется установкой, сделанной у инструмента «Линия».

**Прямоугольник.** Прямоугольник рисуется протаскиванием мыши от одного угла по диагонали к противоположному углу.

В нижней части панели инструментов выбирается один из трех видов прямоугольника: только рамка основного цвета; рамка основного цвета с заливкой внутри цветом фона; прямоугольник основного цвета. С нажатой клавишей SHIFT рисуется квадрат.

**Эллипс.** Эллипс рисуется из начальной точки так же, как прямоугольник, его растягивание идет по диагонали описывающего эллипса прямоугольника. Виды эллипса аналогичны видам прямоугольника. С нажатой клавишей SHIFT рисуется круг.

**Прямоугольник со скругленными углами.** Все как у прямоугольника.

**Кривая линия.** Линия с двумя изгибами. Вначале протаскиванием мыши рисуется прямая линия. Затем двумя щелчками мыши задаются радиусы кривизны. Толщина и цвет задаются как у прямой линии.

**Многоугольник.** Рисуется замкнутый многоугольник. Первая грань рисуется протаскиванием мыши. Затем выполняются щелчки на остальных вершинах прямоугольника. При двойном щелчке на последней вершине многоугольник автоматически замыкается. Виды многоугольников такие же, как у прямоугольника.

**Заливка.** Щелчок в замкнутой области окрашивает ее в основной цвет.

**Ластик / Цветной ластик.** Если цвет фона соответствует общему фону рисунка, ластик протаскиванием или щелчками мыши стирает изображение. Если цвет фона отличается от фона рисунка, ластик оставляет след цвета фона. Размер ластика выбирается в нижней части панели инструментов.

### **Ввод текста**

**Надпись.** Протаскиванием мыши выделяется прямоугольная область, в которую вводится текст. На появившейся Панели атрибутов текста (или Вид — *Панель атрибутов текста*) выбирается тип, размер и оформление шрифта.

### **Вспомогательные инструменты**

**Масштаб.** Изменяется масштаб рисунка в соответствии с выбором, сделанным в нижней части панели инструментов.

**Выбор цветов.** Щелчок левой клавишей мыши на точке рисунка устанавливает основной цвет такой же, как цвет этой точки. Щелчок правой клавишей мыши изменяет соответственно цвет фона.

### **Инструменты для выделения части рисунка**

**Выделение прямоугольной области.** Протаскиванием мыши по диагонали от верхнего левого угла к нижнему правому углу часть рисунка выделяется прямоугольной рамкой. С выделенным фрагментом можно выполнять различные операции.

**Выделение произвольной области.** Выделение фрагмента производится по линии, образованной протаскиванием мыши.

### **Работа с выделенным фрагментом**

**Перемещение выделенного фрагмента** осуществляется протаскиванием мыши.

В нижней части панели инструментов выбирается один из способов перемещения: «непрозрачный» или «прозрачный». В первом случае объект перемещается вместе с фоном, а во втором — без фона.

Копирование в Буфер обмена — *Правка* — *Копировать*.

Перемещение в Буфер обмена — *Правка* — *Вырезать*.

Вставка фрагмента из Буфера обмена — *Правка* — *Вставить*.

Фрагмент вставляется в верхний левый угол Рабочего поля. Протаскиванием мыши его можно переместить в нужное место.

Вставку можно производить несколько раз, тогда произойдет размножение объекта.

Копирование фрагмента в файл и вставка из файла. Команды *Правка* — *Копировать в файл* и *Правка* — *Вставить из файла* позволяют сохранить выделенный фрагмент в файле на диске. Вставка из файла осуществляется так же, как из Буфера обмена. Это позволяет объединить в одном рисунке фрагменты нескольких других рисунков.

Симметричное отражение и поворот фрагмента. Командой *Рисунок* — *Отразить/повернуть* выбирается способ симметричного отражения объекта (слева направо или сверху вниз) или задается угол поворота объекта.

Растягивание и наклон фрагмента. Команда *Рисунок* — *Растянуть/наклонить* открывает окно, в котором можно задать в процентах растяжение и угол наклона выделенного фрагмента по горизонтали и вертикали.

### **Изменение цветовой палитры**

Команда *Палитра* — *Изменить палитру* открывает окно *Изменить палитры*. В дополнение к цветам основной палитры можно создать дополнительные цвета, щелкнув по клавише «*Определить цвет*».

Цвет формируется с использованием двух радужных окошек: в центральном большом окне щелчком мыши выбирается цвет, а затем в узком окошке справа устанавливается его интенсивность. Полученный цвет показывается в образце.

Щелчок по клавише *Добавить в набор* закрашивает выбранным цветом выделенный квадратик дополнительных цветов.

Если щелкнуть клавишу ОК, то выделенный дополнительный цвет заменит собой в Палитре цвет, выбранный как основной цвет.

### **Работа с рисунком в целом**

Сохранение рисунка в файле на диске. Команды *Файл* — *Сохранить* и *Файл* — *Сохранить как...* работают так же, как и в других



приложениях Windows. Рисунок может быть сохранен в одном из трех форматов: BMP, JPG или GIF.

Использование рисунка для оформления Рабочего стола. Команды *Файл — Замостить Рабочий стол Windows* и *Файл — В центр Рабочего стола Windows* сохраняют рисунок в качестве фонового рисунка Рабочего стола и оформляют им Рабочий стол в соответствии с выбранной командой.

Печать рисунка. Команда *Файл — Печать* открывает окно, в котором можно выбрать принтер, определить, что печатать и количество копий.

В команде *Файл — Макет страницы* производится выбор размера бумажного листа, способ подачи бумаги, ориентация страницы, а также устанавливаются размеры полей.

Команда *Файл — Предварительный просмотр* позволяет увидеть на экране, как будут выглядеть напечатанные листы.

Изменение атрибутов рисунка. В окне команды *Рисунок — Атрибуты* можно изменить размеры рисунка, выбрать единицу измерения, использование цветной или черно-белой палитры.

#### 1.6.14. Обмен данными между приложениями Windows

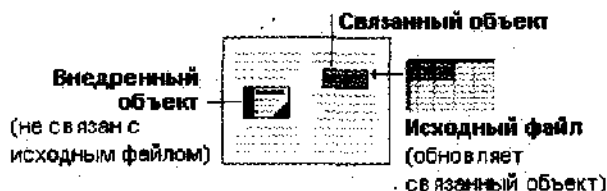
Помещение в документ объектов, созданных в других приложениях, осуществляется посредством OLE-технологии (Object Linking and Embedding).

Документ, в который помещается объект, называется документом-приемником, или клиентом. Приложение, в котором создан документ-приемник, называется приложением-клиентом. Документ, откуда берется объект, — документом-источником или сервером. Приложение, в котором создан документ-источник, называется приложением-сервером.

Объект, помещаемый в документ, может быть внедренным или связанным. При этом необходимо, чтобы объект был создан программой, поддерживающей OLE-технологии. Из стандартных приложений к таким программам можно отнести WordPad, MS Paint, Калькулятор.

Основное отличие между связанными и внедренными объектами заключается в месте их хранения, а также способе обновления данных при их помещении в конечный файл.

При внедрении объекта в документ помещается его копия, которая «живет» в документе своей жизнью, независимо от исходного документа. В этом случае при изменении исходного файла объект не изменится.



При связывании объекта предполагается, что в документе хранится только ссылка на объект, по которой этот объект подгружается в документ при его открытии, что создает иллюзию размещения самого объекта в документе. Обновление объекта происходит только при изменении исходного файла, т.е. связанные данные хранятся в исходном файле. Рекомендуется использовать связанные объекты, если важен размер файла.

Для временного хранения данных и передачи их из одного приложения в другое применяется Буфер обмена (clipbrd.exe). Буфер обмена хранит только одно последнее введенное в него данные.

Скопировать содержимое активного окна в Буфер обмена можно путем нажатия сочетания клавиш ALT+PRINT SCREEN. Для помещения изображения всего экрана используется клавиша PRINT SCREEN.

### ВНЕДРЕНИЕ ОБЪЕКТА

Внедрение, или встраивание (embedding) — это передача в клиентское приложение полной копии объекта, созданного в серверном приложении. Эта копия существует и редактируется совершенно автономно, независимо от исходного.

Помещение объекта в документ-клиент производится следующими способами:

- **Правка — Копировать** (в серверном приложении); **Правка — Вставить** (в клиентском приложении);
- **Вставка — Объект — Создание / Создание из файла.**

Этим способом можно внедрить объект только целиком.

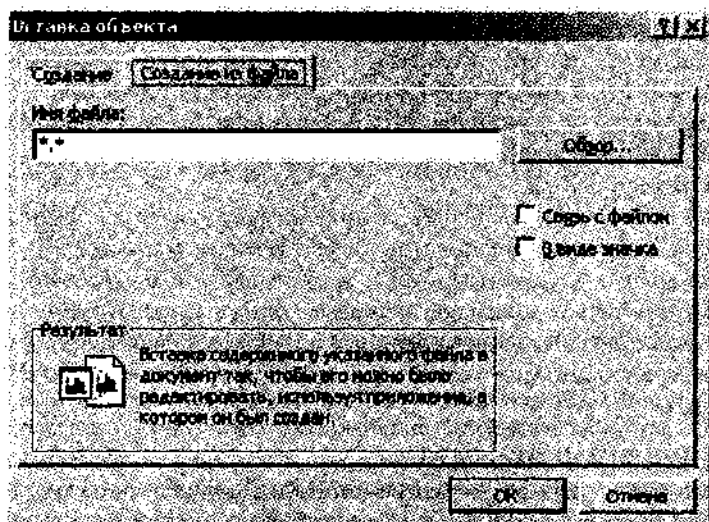
### СВЯЗЫВАНИЕ ОБЪЕКТОВ (OLE-ТЕХНОЛОГИЯ)

Связывание (linking) предполагает установление связи между объектом из серверного приложения и документом, созданным в клиентском приложении. При этом в документ передается не копия, а ссылка на сам объект, которая при вызове документа заменяется

самим объектом. Из этого следует, что объект должен обязательно существовать в виде файла, чтобы можно было осуществить ссылку на него.

Если в серверном приложении производится изменение объекта, то все изменения автоматически (или по запросу) отображаются в документе клиентского приложения.

Технология связывания объектов такова: *Вставка — Объект — Создание из файла — Связь с файлом.*

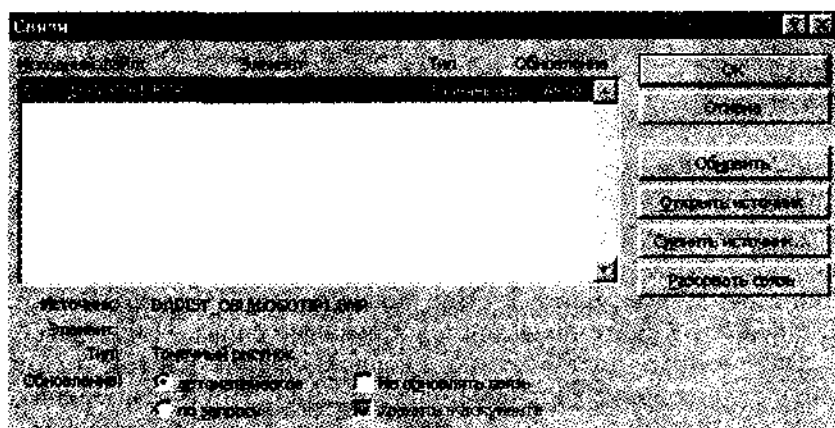


При наличии в документе связанного объекта становится доступным пункт *Связи* в меню *Правка*. В этом окне можно увидеть название и местоположение связанного файла, установить способ обновления (автоматический или по запросу), выполнить операции по корректировке и прерыванию связи.

### РЕДАКТИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ OLE-ТЕХНОЛОГИИ

Внедренные и связанные объекты можно отредактировать. Для этого можно:

- сделать двойной щелчок мыши на нем и в открывшемся приложении отредактировать объект;
- вызвать контекстное меню — *Объект — Изменить*;
- *Правка — Объект — Изменить.*




### 1.6.15. Основы работы с Интернетом

#### ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ. ОБОЗРЕВАТЕЛИ. ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ

Сеть — это группа компьютеров, соединенных линиями связи. Интернет является одним из видов сетей. Всемирная паутина (World Wide Web) представляет собой совокупность Web-узлов, доступных в Интернете. Web-узел, в свою очередь, является набором Web-страниц. Web-страница является файлом, содержащим текстовые, графические, звуковые, видео- и т.п. объекты.

Связь с Интернетом может осуществляться по телефонным сетям с помощью модема или по выделенному оптоволоконному кабелю.


Для работы в Интернете используются программы-обозреватели — браузеры (Browser).

В Windows предусмотрены специальные средства, облегчающие пользователю работу с глобальной сетью. Рабочий стол может быть представлен как Web-страница с Панелью каналов. Для этого следует в контекстном меню Рабочего стола включить опцию *Рабочий стол Active desktop* — *Отображать веб-содержимое*. На Панели задач расположена специальная кнопка , предназначенная для запуска обозревателей Internet Explorer.



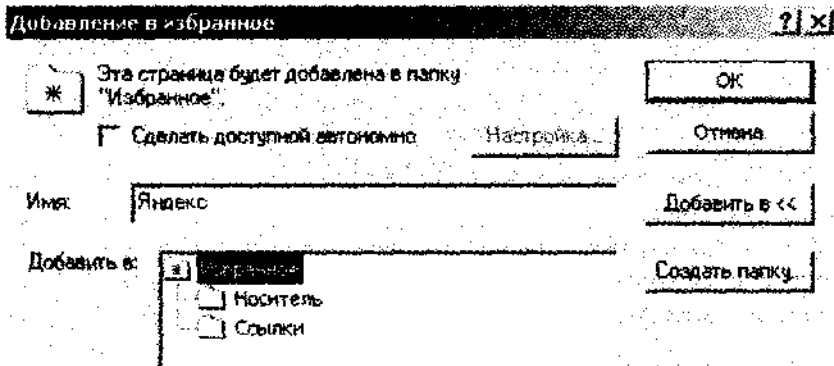
Запустить обозреватель также можно следующими способами:

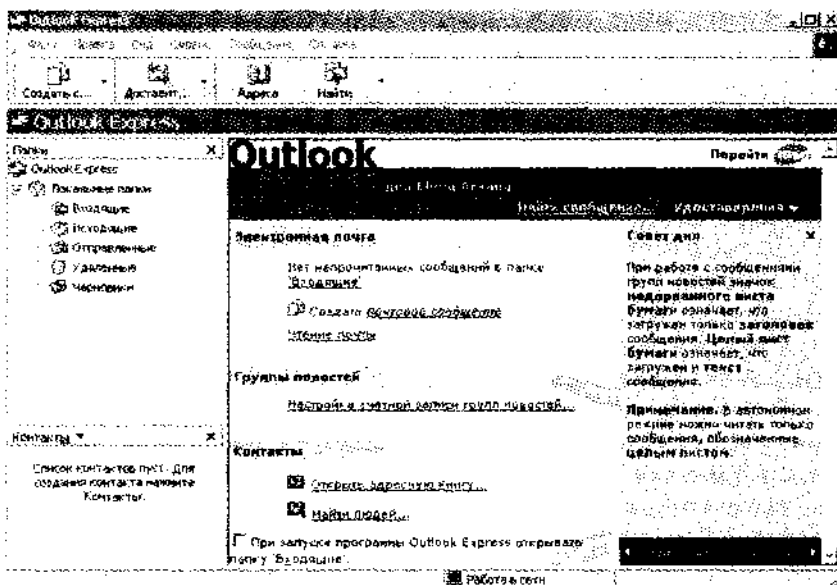
- *Пуск — Программы — Internet Explorer;*
- выбрать значок на Рабочем столе.

Всемирная паутина содержит большой объем информации. При этом не всегда известен конкретный адрес страницы, на которой имеется информация по интересующей тематике. Поэтому для облегчения поиска информации в Интернете используются специальные поисковые системы. К ним относятся Yahoo, AltaVista, Infoseek, Hot Bot, Рамблер, Яндекс, Апорт. В поисковых системах задаются ключевые слова. После завершения поиска пользователю предоставляется список узлов, удовлетворяющих условиям поиска. Для запуска поисковой системы используется кнопка  на Панели инструментов обозревателя. Для вызова конкретной поисковой системы можно набрать ее имя в адресной строке обозревателя.


Полезную Web-страницу, к которой можно обращаться много раз, целесообразно включить в меню *Избранное*. После этого для вызова этой страницы не понадобится запоминать ее адрес или искать ее с помощью поисковых систем обозревателя. Достаточно будет щелкнуть на соответствующей строке в меню *Избранное*.

Для добавления выбранной страницы в Избранное следует в окне обозревателя выбрать *Избранное — Добавить в Избранное*. Появится окно *Добавление в Избранное*. Доступ к добавленной странице осуществляется нажатием кнопки *Избранное*.







## ОТПРАВКА И ПОЛУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОЧТЫ


Для организации отправки и получения электронной почты предусмотрена программа Outlook Express. Она позволяет создавать, адресовать и пересылать сообщения электронной почты одному или нескольким получателям. Для запуска Outlook Express используется кнопка  на Панели быстрого запуска.


Окно Outlook Express состоит из двух частей: области папок и области просмотра (см. рис.). В левой части окна приведен список папок, предназначенных для хранения сообщений. Обычно используется пять папок для входящей и исходящей информации. В области просмотра отображается содержимое выделенной папки, а внизу представлено содержание выделенного сообщения.

Для создания сообщения следует щелкнуть на кнопке *Создать*

 *сообщение* . Откроется окно создания сообщения, состоящее из двух частей. В верхней части окна в поле *Кому* следует ввести адрес электронной почты, по которому будет отправлено сообщение.

В нижней части окна вводится текст сообщения. Для отправки

подготовленного сообщения следует нажать кнопку . Окно *Создать сообщение* закроется. Сообщение переместится в папку *Исходящие*. Затем следует щелкнуть на кнопке *Доставить почту*

. Сообщение отправлено и переместилось в папку *Отправленные*.

Для получения почты используется папка *Входящие*. Число рядом с папкой указывает, сколько в ней содержится непрочитанных сообщений. Область просмотра окна *Входящие* разделена на две части. В верхней части приводится список полученных сообщений, в нижней — содержание сообщения.

Для получения сообщения следует щелкнуть на кнопке *Доставить почту*. Система свяжется с сетевым сервером, получит все поступившие сообщения и поместит их в папку *Входящие*. Для ответа на сообщение достаточно выделить нужное сообщение в папке *Входящие* и нажать на кнопку *Ответить отправителю*. После этого заголовок ответа будет содержать имя, адрес автора, тему исходного сообщения, а также его исходный текст. Далее следует ввести текст ответа и щелкнуть на кнопке *Отправить*. Ответ будет помещен в папку *Исходящие*. Для отправки ответа используется кнопка *Отправить почту*.

Для удаления ненужного сообщения следует выбрать его и нажать на кнопку *Удалить*. Удаленные сообщения помещаются в папку *Удаленные*. Для удаления сообщений с жесткого диска следует открыть эту папку, вызвать контекстное меню уничтожаемого сообщения и выбрать *Удалить*. Появится сообщение, запрашивающее подтверждение удаления. При ответе «Да» сообщение будет окончательно удалено из Outlook Express.

## ПРАКТИКУМ

### Задание 1. Оконный интерфейс Windows

(Для выполнения задания ознакомьтесь с 1.6.8)

1. Включите компьютер. Дождитесь загрузки Windows.
2. На Рабочем столе найдите значки специальных папок: Мой компьютер, Корзина, Панель задач (серая полоса с кнопкой Пуск, обычно в нижней части экрана).

### ИЗМЕНЕНИЕ РАЗМЕРОВ И МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ ОКОН

3. Выполните следующие действия:

- ✓ двойным щелчком левой кнопки мыши откройте папку Мой компьютер;
- ✓ найдите значок системного меню и заголовок окна;
- ✓ минимизируйте окно папки;
- ✓ на Панели задач найдите кнопку окна Мой компьютер и опять откройте его;
- ✓ увеличьте окно до максимального размера;
- ✓ вернитесь к прежнему размеру окна;
- ✓ закройте папку Мой компьютер.

4. Откройте папку Мой компьютер. Установите с помощью пункта меню

Вид представление содержимого папки в виде таблицы.

5. Измените размер окна Мой компьютер с помощью:

- ✓ мыши и границы окна;
- ✓ системного меню и клавиатуры. Переход в системное меню можно осуществить: щелчком мыши на значке в верхнем левом углу окна или с помощью сочетания клавиш ALT + пробел. Сделайте окно маленьким.

6. Просмотрите информацию, не уместающуюся в окне, используя следующие способы: линии прокрутки и бегунок; клавиши END, HOME, CTRL + END, CTRL + HOME (при использовании последних сочетаний не происходит выделения соответствующего объекта подсветкой).

7. Поместите окно Мой компьютер в правый нижний угол экрана. Для изменения положения окна установите курсор мыши на заголовок окна и, нажав левую кнопку, перетащите в нужное место. Измените его размер.

### ИЗМЕНЕНИЕ ВИДА ОКОН

8. Используя команды пункта меню **Вид** в окне Мой компьютер, отключите и установите строку состояния и изображение Панели инструментов. Измените размер окна так, чтобы были видны все инструменты.

9. С помощью Панели инструментов задайте представление объектов в окне в виде: 1) эскизов страниц; 2) плитка; 3) таблицы; 4) списка.

### УПОРЯДОЧИВАНИЕ ОКОН И ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУ НИМИ

10. Откройте (в дополнение к окну Мой компьютер) папку Корзина и еще какую-либо, присутствующую на Рабочем столе. Естественно, окна ак-



тивных задач перекроются. На Панели задач разместятся кнопки всех открытых окон. Для переключения из окна в окно щелкните на нужной кнопке Панели задач. Переключитесь последовательно: Мой компьютер — Корзина — следующая папка.

11. Упорядочите все открытые окна каскадом, затем вертикальной и горизонтальной мозаикой. Отмените упорядочивание, используя пункт контекстного меню Панели задач **Отменить окна рядом**.

12. Сверните все окна, выбрав из контекстного меню пункт **Свернуть все окна**.

13. Не разворачивая, закройте все открытые окна, вызвав на кнопке каждого окна контекстное меню. Выделенное окно можно также закрыть с помощью комбинации клавиш ALT + F4.

14. Найдите на Панели задач системные часы и индикатор раскладки клавиатуры. Подведите к ним курсор мыши и прочитайте всплывающую подсказку.

15. Дважды щелкнув на часах, посмотрите диалоговое окно с часами и календарем, а также возможности установления часовых поясов и корректировки времени и даты.

16. Щелчок на индикаторе раскладки клавиатуры позволит вам узнать, на каких языках можно печатать текст (русский, английский (США)). Переключитесь также с одного на другой с помощью клавиатуры (комбинация клавиш ALT + SHIFT или CTRL + SHIFT).

17. Откройте несколько окон (Мой компьютер, Корзина, Мои документы). Перейдите из окна в окно, используя сочетание клавиш ALT + TAB.

18. Выйдите из Windows через Главное меню:

- ✓ укажите кнопку **Пуск — Завершение работы**;
- ✓ выберите **Выключить компьютер**, дождитесь сообщения «Теперь питание компьютера можно отключить»;
- ✓ выключите питание компьютера.

### Контрольные вопросы

1. В каких видах окно может быть представлено на Рабочем столе?
2. Что находится в папке Мой компьютер?
3. Что отображается в Строке состояния окна?
4. Что выведено на Панели инструментов?
5. Как можно переключиться из одного окна в другое?
6. Как вызывается контекстное меню?
7. Почему нельзя выключать компьютер, не выполнив команды Пуск — Завершение работы?

## Задание 2. Манипуляции с файлами и папками

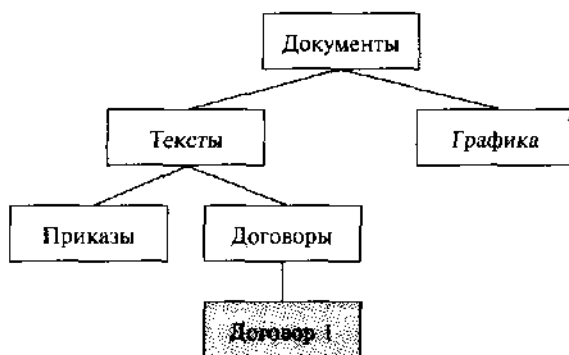
(Для выполнения задания ознакомьтесь с 1.6.10)

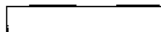
### РАБОТА С ПАПКАМИ И ФАЙЛАМИ ПОСРЕДСТВОМ ПАПКИ МОЙ КОМПЬЮТЕР

1. Создайте следующую структуру вложенных папок и документов.

Для этого выполните следующие действия:


- ✓ В папке Мой компьютер откройте рабочий диск. Создайте папку Документы командой меню **Файл — Создать — Папка**.
- ✓ В ней создайте папки Графика и Тексты с помощью контекстного меню.



 — папка

 — документ

- ✓ В папке Тексты создайте еще две папки: Приказы и Договоры.
  - ✓ В папке Договоры создайте текстовый документ (файл) с именем «Договор 1»: **Файл — Создать — Текстовый документ**.
  - ✓ Двойным щелчком на значке документа вызовите обрабатывающее текстовые документы приложение Блокнот и введите текст, содержащий дату, фамилию, номер группы.
  - ✓ Сохраните документ (**Файл — Сохранить**), закройте программу Блокнот (**Файл — Выход**).
2. Выполните переходы с одного уровня папок на другой с помощью Панели инструментов:

- ✓ Перейдите в папку Тексты с помощью кнопки Вверх . Измените вид окна папки с помощью кнопки Вид на таблицу.
- ✓ Вернитесь в папку Договоры.

### ПЕРЕМЕЩЕНИЕ И КОПИРОВАНИЕ ДОКУМЕНТОВ

3. Переместите документ Договор 1 в папку Приказы через Рабочий стол:
  - ✓ мышью перетащите документ на Рабочий стол;
  - ✓ перейдите в окно папки Тексты;
  - ✓ установите окно так, чтобы был виден значок папки Приказы;
  - ✓ перетащите документ со стола на значок папки Приказы;
  - ✓ откройте папку Приказы.
4. Создайте копию файла Договоры 1 в этой же папке под именем Договор 2, используя Буфер обмена:
  - ✓ мышью укажите значок документа Договор 1;
  - ✓ выполните команду **Правка — Копировать**, затем **Правка — Вставить**;
  - ✓ переименуйте копию документа.
5. Создайте копию файла Договор 1 в этой же папке под именем Договор 3. Удалите файл.
6. Отредактируйте документ Договор 2 с помощью Блокнота, добавив строку: «Составил: Иванов П.А.». Выйдите из Блокнота.
7. Скопируйте Договор 2 из папки Приказы в папку Договоры таким образом:
  - ✓ перейдите в папку Тексты;
  - ✓ установите режим открывания для каждой папки отдельного окна (**Сервис — Свойства папки — вкладка Общие — Обзор папок — Открывать каждую папку в отдельном окне**);
  - ✓ откройте окно папки Приказы и разместите его без перекрытия с папкой Договоры;
  - ✓ при нажатой клавише CTRL мышью перетащите файл Договор 2 на значок папки Договоры в окне папки Тексты;
  - ✓ откройте окно папки Договоры и переименуйте файл Договор 2 в Договор 4;
  - ✓ скопируйте файл Договор 4 в папку Тексты, перемещая файл в окно папки правой кнопкой мыши. В контекстном меню укажите Копировать.

### РАБОТА С ГРУППОЙ ОБЪЕКТОВ

8. Проведите выделение и копирование групп объектов:
  - ✓ закройте все окна, кроме папки Договоры. Откройте папку Мой компьютер;
  - ✓ перейдите в папку Windows или Мои документы;
  - ✓ выделите группу (не более 5) идущих подряд файлов и папок прямоугольником с помощью мыши;

- ✓ выделите другую группу идущих подряд файлов с клавишей SHIFT первый – SHIFT – последний;
  - ✓ присоедините к выбранным другие объекты, нажав CTRL;
  - ✓ скопируйте все выбранные файлы в папку Договоры, используя контекстное меню;
  - ✓ закройте окна всех папок, кроме папки Договоры.
9. Проведите удаление объектов:
- ✓ удалите один из файлов, переместив его в Корзину. Проверьте, можно ли его скопировать в Корзину? Если нет, то почему?
  - ✓ выделите группу файлов и переместите их в Корзину;
  - ✓ выделите файл или группу файлов и нажмите клавишу DELETE;
  - ✓ откройте окно Корзины. Все удаленные в данном пункте файлы должны быть в Корзине. Выделите один из файлов. Отмените удаление с помощью команды **Правка – Отмена удаления**;
  - ✓ очистите Корзину командой **Файл – Очистить корзину и закройте Корзину**.
10. Удалите папку Приказы. Для этого:
- ✓ перейдите на рабочий диск. Перенесите папку Приказы в Корзину;
  - ✓ очистите Корзину с помощью контекстного меню.
11. Откройте папку Тексты. Установите для папки Договоры атрибут «скрытый», вызвав контекстное меню на этой папке, затем выберите **Свойства – Скрытый**. Сделайте ее невидимой. Для этого: **Сервис – Свойства папки – вкладка Вид – Не показывать скрытые файлы и папки**. Обратите внимание на информацию в строке состояния.
12. Сделайте папку видимой.
13. Установите любым способом отображение всех файлов, удалите папку Документы в Корзину.
14. Восстановите удаленную папку.


### Контрольные вопросы


1. Как создать новую папку?
2. Как проводить перемещение и копирование объектов?
3. В чем назначение специальной папки Корзина?
4. Как выбрать группу произвольно расположенных объектов?
5. В каком режиме можно увидеть окна всех открытых вложенных папок?
6. Как устанавливаются атрибуты папок и файлов? Какие атрибуты можно установить?

### Задание 3. Основы работы с программой Проводник

(Для выполнения задания ознакомьтесь с 1.6.1, 1.6.11)


1. Запустите программу Проводник последовательно несколькими способами и определите наиболее для вас удобный.

2. Если в иерархии папок рядом с папкой стоит , то это значит, что в ней находятся папки более низкого уровня, щелчок по этому значку позволит раскрыть структуру папки. Пройдите по дискам и папкам и просмотрите их содержимое с помощью Проводника:

- ✓ выберите любой диск слева и просмотрите его содержимое в правом окне;
- ✓ дважды щелкните на любой папке в правом окне. Ее значок в виде открытой папки появляется в левом окне, а содержимое — в правом;
- ✓ последовательно выберите ряд объектов в левом окне, наблюдая за изменениями в правом окне следующего уровня иерархии;
- ✓ переместитесь по дереву папок, не меняя содержимого правой области;
- ✓ перейдите в папку более высокого уровня любым способом (нажав клавишу Backspace; щелкнув мышью на папке более высокого уровня ).

3. Измените вид окна Проводника: его размеры, путем отказа от размещения на экране Панели инструментов и Строки состояния, виды значков.

4. Найдите в файловой системе текстовый редактор WordPad:

- ✓ выберите диск, на котором находятся файлы Windows;
- ✓ в меню выберите кнопку Поиск 
- ✓ в блоке Искать имена файлов или папок введите WordPad;
- ✓ в поле Где искать выберите из списка нужный диск;
- ✓ выделите найденную программу в появившемся списке внизу и перейдите в папку с WordPad, выбрав пункт меню **Файл — Открыть содержащую объект папку**.

5. Определите объем свободного пространства на диске следующими способами:

- ✓ выделите диск в окне Проводника;
- ✓ установите режим просмотра Таблица и выделите в левом окне

значок программы Мой компьютер. Правое окно раздвиньте так, чтобы была видна вся информация;

- ✓ установите контекстное меню на значке диска и выберите в контекстном меню **Свойства**.

6. На рабочем диске создайте папку Проба и скопируйте в нее несколько файлов из папки Мои документы. Скопируйте еще два файла, перемещая их правой кнопкой, в появившемся меню выберите Копировать.

7. Создайте свой текстовый файл (**Файл — Создать — Текстовый файл**) и включите в него свою информацию, в конце поставьте свою фамилию в качестве подписи. Установите у файла атрибут Скрытый.

8. Осуществите поиск файла по его содержанию: кнопка **Поиск — Файлы и папки** — в поле Искать текст введите свою фамилию.

9. Вызовите функцию поиска из Главного меню или из контекстного меню кнопки **Пуск**. Найдите на рабочем диске все файлы, созданные или измененные за последний день.

10. Установите разные способы отображения файлов с помощью программы Проводник:

- ✓ вызовите Проводник и расположите окно так, чтобы было видно окно папки Проба;
  - ✓ выполните команду **Сервис — Свойства папки — вкладка Вид**, укажите **Показывать все файлы**;
  - ✓ повторно выполните эту команду, указав «Не показывать скрытые файлы».
11. Определите, сколько места на диске занимает ваш файл.
  12. Перейдите на рабочий диск.
  13. Перейдите в вашу папку, указав адрес в строке адреса.
  14. Переместите папку Проба в папку Мои документы.
  15. Найдите самый старый файл в папке Windows.
  16. Найдите самый маленький файл в папке Мои документы.

### Контрольные вопросы

1. Каково назначение Панели задач?
2. Что такое каскадированные меню?
3. Для чего используется Проводник?
4. Какие способы копирования файлов и папок в Проводнике вы знаете?
5. Как поместить в папку ярлык?
6. Можно ли осуществить контекстный поиск файлов в Проводнике?

## Задание 4. Использование ярлыков

(Для выполнения задания ознакомьтесь с 1.6.10)

### ЗАПУСК ПРОГРАММ. СОЗДАНИЕ ЯРЛЫКОВ.

1. Ознакомьтесь с каскадированными меню кнопки Пуск:

- ✓ Вызовите приложение Калькулятор через меню: **Программы — Стандартные — Калькулятор**. Произведите ряд вычислений. Сверните окно Калькулятора. Обратите внимание на кнопку Калькулятора на Панели задач.
- ✓ Вызовите приложение MS Word: **Программы — Microsoft Office — MS Word**. Введите номер группы, фамилию. Сохраните файл с именем Мой документ, создав на рабочем диске папку Но-

вая с помощью кнопки **Создать папку**  Закройте Word.

2. Переместите Панель задач на Рабочем столе, перетянув ее мышью, обратите внимание на ее возможные положения. Измените размер Панели задач, растянув ее за границу мышью. Верните положение и размер панели в исходное состояние.

3. Разверните окно программы Калькулятор, указав на кнопку на Панели задач. Закройте программу Калькулятор.

4. Упорядочьте все значки на Рабочем столе. Просмотрите назначенные папке Новая свойства, вызвав в контекстном меню **Свойства** или ALT+ENTER.

5. Создайте два новых пустых документа в папке Новая: документ Microsoft Word, дав ему имя «Новый текстовый документ», и точечный рисунок, присвоив ему имя «Новый графический документ». Просмотрите назначенные документам свойства.

6. Создайте в папке Новая ярлыки для приложений Блокнот (windows\notepad.exe) и Калькулятор (windows\calc.exe). Опробуйте разные способы.

7. Вызовите Блокнот, Калькулятор, используя ярлыки.

8. Для помещения в папку ярлыка, а не самого файла при транспортировке одновременно нажимаются клавиши SHIFT и CTRL. Поместите в папку Новая два ярлыка: для файла с рисунком (с расширением BMP) и для текстового файла. Поместите еще два ярлыка, используя правую кнопку при транспортировке и выбрав Создать ярлык.

### ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЯРЛЫКА

9. Для созданного в папке Новая ярлыка Блокнота измените значок. Для этого можно использовать файлы, содержащие множество значков, например Progman.exe, Moricons.dll (в папке WINNT\system32).

10. Измените подпись под значком, указав его русскими буквами. Для этого достаточно активизировать значок и набрать новое имя или в контекстном меню выбрать команду **Переименовать**.

11. Поэкспериментируйте с размерами открываемого окна в Свойствах для Блокнота и Картотеки. Установите обычный, свернутый и распахнутый варианты и проверьте каждый из них. Остановитесь на стандартном.

12. Переместите карту в более удобное место, указав курсором мыши на верх окна активного элемента.

13. Удалите папку Новая.

### Контрольные вопросы

1. Что такое ярлык? Для чего он используется?
2. Для каких объектов можно создать ярлык?
3. Какими способами можно создать ярлык?
4. Какие параметры можно изменить у ярлыка?

### Задание 5. Персонализация Windows

(Для выполнения задания ознакомьтесь с 1.6.12)

#### НАСТРОЙКА ПАНЕЛИ ЗАДАЧ

1. Создайте на Рабочем столе свою папку и поместите в нее несколько файлов путем копирования. Оставьте папку открытой.

2. Откройте на Рабочем столе папки Мой компьютер, Корзину, Проводник. Расположите окна слева направо без перекрытия (контекстное меню **Панели задач — Окна слева направо**).

3. Переместите мышью Панель задач на Рабочем столе, обратите внимание на ее возможные положения. Измените мышью размер Панели задач. Верните положение и размер панели в исходное состояние.

4. Для настройки Панели задач необходимо открыть окно Свойства — Панель задач. Активизируйте это окно предлагаемыми способами:

- ✓ выполните команду Главного меню **Пуск — Настройка — Панель задач**;
- ✓ на свободном месте Панели задач вызовите контекстное меню и выберите пункт Свойства.

5. Вызовите контекстное меню Панели задач, щелкнув правой кнопкой мыши на свободном месте на панели. В окне Свойства — выключите флажок



«Отображать часы». Закройте окно. Включите флажки «Отображать часы» и «Расположить поверх всех окон». Что получится, если включить флажок «Расположить поверх всех окон»?

6. Установите для Панели задач такие параметры, чтобы она присутствовала на Рабочем столе только в случаях непосредственного вызова. Как осуществить такой запрос? Выйдите из окна Свойства – Панель задач и опробуйте установленный режим. Снимите флажок «Автоматически убирать с экрана».

7. Добавьте программы Калькулятор и Paint на Панель быстрого запуска.

8. Запустите эти программы с Панели быстрого запуска.

9. Удалите ярлыки указанных программ с Панели быстрого запуска.

### НАСТРОЙКА ГЛАВНОГО МЕНЮ

1. Просмотрите меню **Пуск — Документы**. Этот пункт меню содержит список документов, которые недавно использовались. Просмотрите эти документы.

2. Вызовите команду **Пуск — Настройка — Панель задач и меню Пуск — Дополнительно**. В средней части этой вкладки меню Документы приведена операция очистки блока данных Документы. Очистите список документов кнопкой **Очистить**. Просмотрите вновь пункт меню Документы.

### ДОБАВЛЕНИЕ ПУНКТОВ В МЕНЮ

3. Добавьте над пунктом Программы Главного меню вызов своей папки путем перетаскивания.

4. Переместите любую программу из произвольного места Главного меню на Рабочий стол. Убедитесь в перемещении. Верните ее обратно.

5. Добавьте в Главное меню в пункт Программы — Стандартные программу Проводник — файл explorer.exe. Для этого:

✓ **Пуск — Настройка — Панель задач** и меню — **Пуск — вкладка Дополнительно**;

✓ укажите кнопку **Добавить** — вызывается Мастер добавления новых пунктов. С помощью кнопки **Обзор** найдите нужный файл;

✓ выберите папку Стандартные для помещения в нее ярлыка «Проводник»;

✓ укажите название ярлыка «Проводник».

6. Проверьте наличие в Главном меню нового пункта.

7. Добавьте в пункт меню Программы подпункт Мои программы. В него включите две-три программы (например, Paint, Калькулятор). Проверьте полученный результат.

8. Удалите программу Проводник из Стандартных Главного меню.
9. Осуществите настройку с помощью Проводника (**Пуск — Настройки — Панель задач и кнопка Пуск**). В окне Проводника, в папке Программы — Стандартные создайте папку Мои программы, а в ней ярлык для Проводника.
10. Просмотрите Главное меню, затем удалите папку Мои программы с помощью Проводника.
11. Добавьте в пункт меню Избранное каскадированное меню, включив в него несколько файлов. Просмотрите полученные результаты.
12. Включите в меню Автозагрузка ярлык калькулятора и программы Paint. Проверьте их наличие. Осуществите перезагрузку Windows (**Пуск — Завершение работы — Перезагрузить компьютер**). Убедитесь в том, что стоящие в папке Автозагрузка файлы открылись, а программы — запустились.
13. Удалите включенные ярлыки из меню Автозагрузка.
14. Удалите каскадированное меню из пункта Избранное.

## Задание 6. Работа с Панелью управления

(Для выполнения задания ознакомьтесь с 1.6.12)

1. Откройте Панель управления любым способом.

### УСТАНОВКА СИСТЕМНЫХ ЧАСОВ И КАЛЕНДАРЯ (ЗНАЧОК ДАТА И ВРЕМЯ)

2. Установите текущую дату и текущее время, дважды щелкнув на нужном параметре и введя новое значение. Перемещаться по полям можно также с помощью клавиши TAB. На второй вкладке просмотрите установленный часовой пояс и способы его изменения: щелчок на карте мира или в раскрывающемся списке крупнейших городов. Учтите переход на летнее и зимнее время.



Дата и время


### ОЗВУЧИВАНИЕ СИСТЕМНЫХ СОБЫТИЙ (ЗНАЧОК «ЗВУК»)

Предусмотрена возможность подачи звуковых сигналов при выполнении определенного программного действия — события.



Звук и мультимедиа

3. На вкладке **Звук** из перечня событий выберите **«Восстановление окна из значка»** и **«Восстановление окна из полного экрана»**. В средней части выберите с помощью кнопки **Обзор** звуковой файл (с расширением WAV) для сопровождения каждого из этих со-

бытий. Попробуйте выбранный звук с помощью кнопки . Рядом с озвученными событиями изображен динамик.

4. Проверьте сделанные настройки после закрытия окна.

#### НАСТРОЙКА МЫШИ (ЗНАЧОК «МЫШЬ»)



Мышь

5. Верхняя часть вкладки **Кнопки мыши** позволяет устанавливать настройку кнопок мыши для левши или обычную. Сделав двойной щелчок на области проверки, можно настроить с помощью ползунка скорость двойного нажатия мыши. Если Windows распознает щелчок, то из ящика выскочит Петрушка.

6. Выясните (вкладка Указатели), какие виды курсора мыши соответствуют какому режиму.

#### ПАРОЛИ (ЗНАЧОК «ПОЛЬЗОВАТЕЛИ И ПАРОЛИ»)



Пользоват...  
и пароли

7. Можно устанавливать пароли для входа в операционную систему, доступа к сетевым ресурсам, для многопользовательской конфигурации.

Ознакомьтесь с этими настройками, в случае неясностей обратитесь к Справке.

#### НАСТРОЙКА ЭКРАНА (ЗНАЧОК «ЭКРАН»)



Экран

Позволяет задать разрешение экрана, подобрать шрифт, установить картинку хранителя экрана, изменить цветовую гамму и вид элементов окна, рисунок Рабочего стола и т.п.

8. Вкладка **Фон**. Выберите один из предлагаемых фоновых узоров и рисунков, поместив его в центре или размножив по всему экрану. Попробуйте внести изменения в используемый рисунок.

9. Вкладка **Оформление**. Установите одну из цветовых гамм (Схема) для Рабочего стола, а также для некоторых элементов окон. При необходимости создать новый цвет используйте кнопку **Цвет — Другой**.

10. Установите новый интервал между значками по вертикали и горизонтали. Измените толщину рамки окна (толстая рамка упрощает ее захват для изменения размера, но загромождает экран).

11. Вкладка **Заставка**. Если одна и та же картинка будет долгое время высвечиваться на экране без изменений, то это может привести к «выжиганию» люминофора экрана — останутся неисчезающие следы. Для защиты служат Хранители Экрана/Заставки. Выберите для Заставки новую картинку. Установите интервал, равный 1 минуте. Просмотрите Заставку.

12. Для установления парольной защиты снятия заставки установите флажок «Защита паролем».

13. Проверьте работу Хранителя экрана, для этого не прикасайтесь к клавиатуре и мыши в течение 1 минуты. Для возврата в Рабочее окно нажмите любую клавишу или щелкните мышью и в появившемся окне наберите установленный вами пароль. Для снятия парольной защиты экрана нужно снять флажок «Защита паролем».

14. Обратите внимание на установку энергосберегающих функций (переход в ждущий, «как бы отключенный» режим) монитора через определенное время.

### ЯЗЫК И СТАНДАРТЫ (ЗНАЧОК «ЯЗЫК И СТАНДАРТЫ»)

Настройки стандартов, произведенные в этом окне, распространяются на все Windows-приложения, в том числе Word, Excel, Access.



Язык и стандарты

15. Вкладка **Общие** – настройтесь на Россию и русский язык.

Вкладка **Числа** – установите запятую как разделитель между целой и дробной частями чисел, разрядность не более 3 знаков после запятой.

Вкладка **Денежная единица** – установите руб. в качестве значения.

Вкладка **Дата** – установите полный формат даты.

### КЛАВИАТУРА (ЗНАЧОК КЛАВИАТУРА)

16. На вкладке **Языки** и раскладки осуществите переключение на другую раскладку клавиатуры с помощью кнопки **Сменить сочетание клавиш** на CTRL+SHIFT. Какие еще есть варианты для переключения?



Клавиатура

17. Снимите изображение индикатора клавиатуры с Панели задач.

18. Верните индикатор на Панель задач.

19. Измените скорость мигания текстового курсора на экране (вкладка Скорость).

### Контрольные вопросы

1. Какие возможны положения Панели задач на Рабочем столе?
2. Какой параметр нужно установить, чтобы Панель задач была всегда видна?
3. Как убрать Панель задач? Как можно ее «высветить»?
4. Что содержит пункт Документы Главного меню?

5. Как добавить новый пункт (подпункт) в Главное меню?
6. Что находится в папке Панель управления?
7. Какие средства настройки компьютера вы знаете?

### **Задание 7. Работа с текстовым процессором WordPad**

(Для выполнения задания ознакомьтесь с 1.6.13)

1. Создайте на Рабочем диске папку Работа с WordPad. Загрузите текстовый редактор WordPad (**Пуск — Программы — Стандартные — Текстовый редактор WordPad**).

#### **Антивирусный монитор -D.COM**

Монитор -D — это резидентно находящаяся в памяти программа, которая позволяет выявлять «подозрительные» действия компьютера: изменение и переименование выполняемых программ, запись на диск по абсолютному адресу, форматирование диска, появление резидентных программ и некоторые опасные функции DOS. Помимо этого, -D ведет контроль за распределением оперативной памяти компьютера и за состоянием некоторых системных областей DOS.

С помощью -D можно остановить распространение компьютерного вируса на самой ранней стадии. Кроме того, монитор полезен при работе с программами, подозрительными на наличие вируса, и при разработке резидентных программ. Монитор позволяет следить за распределением оперативной памяти компьютера (окно Карта памяти в основном меню монитора) и таким образом своевременно обнаруживать резидентные вирусы.

2. Наберите в окне текстового редактора заданный ниже текст.

Предварительно задайте выравнивание по левому краю (**Формат — Абзац**). Обратите внимание, что редактор самостоятельно осуществляет переход на новую строку. Для начала нового абзаца используйте клавишу Enter. Для переключения русского/латинского шрифтов используйте стандартные способы Windows.

3. Сохраните текст в файле work1.doc командой **Файл — Сохранить** в папке Работа с WordPad, задав формат (тип) файла текстового редактора Word для Windows.

4. Научитесь выполнять выделение текста различными способами:



- ✓ произвольной области – перемещайте мышью, удерживая нажатой левую кнопку или с помощью комбинации клавиш SHIFT + стрелки;
- ✓ абзаца – двойной щелчок в области выбора, расположенной слева от области редактирования, в ней курсор мыши имеет форму стрелки; или тройной щелчок мыши на любом слове из этого абзаца;
- ✓ всего документа – CTRL + щелчок в области выбора;
- ✓ слова – двойной щелчок на слове.

5. Выполните двумя способами копирование первого абзаца текста в конец документа, предварительно открыв окно Просмотра папки Буфера обмена (**Пуск — Программы — Стандартные — Просмотр Папки обмена**) и расположив окна без перекрытия:

- ✓ выделите абзац, выполните пункт меню **Правка — Копировать** (фрагмент появляется в окне Буфера обмена), переместите курсор в новое место, **Правка — Вставить**;
- ✓ выделите абзац, установите курсор мыши на выделенную область, нажмите CTRL и перетащите мышью в новое место.

6. Выполните перемещение второго абзаца (не закрывая окно Буфера обмена) в начало текста: выделите абзац, **Правка — Вырезать** (фрагмент перемещается в Буфер обмена), установите курсор в новое место, **Правка — Вставить**.

7. Операции **Вырезать, Копировать, Вставить** можно осуществить с

помощью Панели инструментов . Если Панель инструментов не видна, выведите ее командой **Вид — Панель инструментов**. Осуществите копирование и перемещение других абзацев текста с помощью указанных кнопок. Отмените последнюю операцию кнопкой **Отмена** .

8. Соедините первый и второй абзацы в один (удалите невидимый знак в конце абзаца).

9. Сохраните текст в папке Работа с WordPad под именем work2.doc командой **Файл — Сохранить как**.



10. Внесите следующие изменения:

- ✓ удалите несколько подряд идущих слов одним из следующих способов:
- ✓ клавишей DEL;
- ✓ **Правка — Удалить**;
- ✓ **Правка — Вырезать** (вырезаемое слово появится в окне Буфера обмена);

- ✓ кнопкой **Вырезать** на Панели инструментов;
- ✓ отмените последнее удаление (**Правка — Отменить** или кнопкой **Отменить**).

11. В окне Параметры (**Вид — Параметры**) на вкладке Параметры установите в качестве единиц измерения сантиметры, включите флажок «Автоматическое выделение слов». Проверьте режим выделения полного слова при нажатии левой кнопки мыши.

12. Установите для двух произвольных абзацев различные значения отступов и выравнивание (командой меню **Формат — Абзац, Отступ, Выравнивание**). Выполните выравнивание первого абзаца по центру, второго — по правому краю.

13. Отцентрируйте заголовок текста с помощью кнопки  на Панели форматирования. Вставьте в начало текста справа дату и время создания документа, используйте для этого команду **Вставка — Дата и время** или кнопку  на Панели инструментов.

14. Увеличьте объем исходного текста путем копирования набранного текста несколько раз. Научитесь:

- ✓ двигаться по тексту построчно (стрелки вверх и вниз) и с помощью линейки прокрутки;
- ✓ листать текст страницами (экранами) (PgUp и PgDn);
- ✓ быстро переходить в начало, конец документа (CTRL+HOME и CTRL+END);
- ✓ в начало и конец строки (HOME, END);
- ✓ двигаться по словам (CTRL+стрелки влево и вправо).

15. Оформите первые пять абзацев текста различными типами шрифтов, начертаниями и цветами с помощью команды **Формат — Шрифт** и кнопок на Панели форматирования.


16. Включите линейку (**Вид — Линейка**). Найдите на ней треугольники: вниз углом — для указания позиции красной строки абзаца, вверх углом — для указания позиций правого и левого (в сочетании с прямоугольником) отступов. Установите для первого абзаца: левый отступ — 3 см, отступ первой строки — 2 см, правый отступ — 2 см от правого края.

17. Перейдите в конец документа и установите в свободной строке две метки табуляции — 5 и 10 см (**Формат — Табуляция**).

18. Введите, используя метки табуляции и клавишу TAB, небольшую таблицу с произвольными данными из 3–4 строчек: заголовок таблицы, номер п/п, название продукта, цена.

19. Для следующей строки отмените табуляцию, ставив метки табуля-

ции с линейки. Метки табуляции также можно удалить в пункте **Формат — Табуляция**, кнопка **Очистить** или **Очистить все**.


20. Оформите в виде списка (кнопкой ) «подозрительные» действия компьютера, взяв информацию из следующего текста:

«Подозрительные» действия компьютера:

- изменение и переименование выполняемых программ;
- запись на диск по абсолютному адресу;
- форматирование диска;
- появление резидентных программ.

21. Сохраните текст в рабочей папке под старым именем.

22. Разбейте текст на страницы (**Файл — Макет страницы**). Просмотрите полученные результаты командами **Файл — Предварительный про-**

**смотр** или кнопкой  и определите, сколько получилось страниц текста. Научитесь переходить к нужной странице (Следующая/Предыдущая) и Увеличивать/Уменьшать текст на странице, а также просматривать две страницы одновременно. Выйдите из режима Предварительного просмотра (Закреть).

23. В файле work1.doc выполните поиск слов «оперативной памяти» в тексте (**Правка — Найти**).

24. Выполните замену этих слов на аббревиатуру «ОП» по всему тексту (**Правка — Заменить**). Произведите замену по шагам. Осуществите обратную замену слов — «ОП» замените на «оперативной памяти» (именно в таком падеже и сразу во всем тексте). При выполнении задания обратите внимание на флажки «Только слово целиком» и «С учетом регистра». В чем их назначение?

25. Запустите программу Таблица символов (**Пуск — Программы — Стандартные — Служебные — Таблица символов**). Установите в Таблице символов шрифт Symbol. Последовательно выбирая символы и используя кнопку Выбрать, занесите в окно выражение  $\Sigma\Omega\alpha$ . Поместите содержимое этого окна в Буфер обмена (кнопка Копировать). Вставьте выражение в конец текста (кнопка **Вставить**). Дополните текст символами © ® и знаками Зодиака (шрифт Wingdings).

26. Установите в окне Таблицы символов шрифт Symbol. Некоторым символам шрифтов соответствуют обычные клавиши (смотрите справа внизу окна Таблицы символов) «в», «г», «д», а некоторым так называемые Alt-



последовательности. Поэтому, запомнив или записав значения нужных символов, можно пользоваться нетрадиционными шрифтами, не используя Таблицу символов:

- ✓ перейдите в окно WordPad и загрузите шрифт Symbol;
- ✓ наберите — «в г д». Должны напечататься символы ®, ©, ™;
- ✓ удерживая нажатой клавишу Alt и набирая цифры на цифровой клавиатуре, введите Alt-0172, Alt-0173, Alt-0174, Alt-0175. Должны напечататься стрелки ← ↑ → ↓.

27. Вставьте в начало (или в конец) своего текста рисунок Paint. Существует несколько способов включения рисунка в документ:

1-й способ предполагает использование Буфера обмена. Для этого:

- ✓ установите курсор в нужное место в документе, например в самый конец; запустите программу Paint (**Пуск — Программы — Стандартные — Графический редактор Paint**) и загрузите в него любой файл с расширением BMP (или изобразите произвольный рисунок);
- ✓ в Панели инструментов программы Paint (слева на экране) выберите инструмент **Выделить** (верхняя строка справа) и «вырежьте» рисунок в рабочем поле;
- ✓ скопируйте его в Буфер обмена командой **Правка — Копировать**;
- ✓ переключитесь в WordPad;
- ✓ вставьте рисунок в документ из Буфера обмена (**Правка — Вставить**).

2-й способ предполагает внедрение нового объекта (рисунка). Для этого:

- ✓ выполните пункт меню **Вставка — Объект**,
- ✓ активизируйте переключатель **Создать новый**,
- ✓ выберите тип объекта — **Точечный рисунок**,
- ✓ нарисуйте что-нибудь в открывшемся окне программы Paint;
- ✓ щелкните в любом месте вне рисунка.

3-й способ позволяет внедрить существующий файл с рисунком. Для этого:

- ✓ выполните пункт меню **Вставка — Объект**,
- ✓ для вставки уже записанного в файл рисунка установите переключатель «Создать из файла»;
- ✓ найдите через кнопку Обзор нужный файл;
- ✓ щелкните в любом месте вне рисунка.

28. Измените размер рисунка (щелчок на рисунке, растянуть за черные квадратики в нужном направлении).

### Контрольные вопросы

1. Для каких целей служат редакторы текстов (в частности, WordPad)?
2. Какие шрифты используются в Windows?
3. Как по названию шрифта можно определить, содержит ли он буквы русского алфавита?
4. Какие начертания шрифта вы знаете?
5. Каков максимальный и минимальный размеры шрифтов в Windows?
6. Можно ли задать для фрагмента текста несколько разных шрифтов одновременно?
7. Что понимается под форматированием абзацев?
8. Опишите преимущества работы с линейкой.
9. Как можно разбить текст на страницы?
10. Можно ли избежать сохранения на диске ошибочно сделанных изменений текста? Сохраняется ли предыдущая версия после записи на диск новой версии текста?
11. Осуществляет ли текстовый редактор перенос отдельных слов, частей слов?
12. Какие способы выделения текста вы знаете? Зачем нужно уметь работать с фрагментами текста?
13. Чем отличаются действия пунктов меню *Вырезать* и *Копировать*?
14. Как долго хранится фрагмент в Буфере обмена? В каком случае он уничтожается?
15. Как выполнить замену одного слова другим во всем документе сразу?
16. Объясните назначение программы Таблица символов.
17. Как можно вставлять в текст фрагмент рисунка, новый рисунок, существующий графический файл?
18. Какие параметры можно задать для выводимого на печать документа?
19. Что такое колонтитулы?

### Задание 8. Работа с программой Блокнот

(Для выполнения задания ознакомьтесь с 1.6.13)

1. Загрузите программу Блокнот (*Пуск — Программы — Стандартные — Блокнот*).
2. Откройте любой файл с расширением .TXT или .INI, например readme.txt.
3. Установите режим автоматического переноса строк (*Формат — Перенос по словам*). Измените правую границу окна и обратите внимание на границы текста.

4. Поместите в начало документа системную дату и время (**Правка — Время /Дата**).

5. Чтобы проставлять автоматически в документе дату и время при каждом новом открытии этого документа (т.е. сделать протокольный файл или файл типа вахтенный журнал), в первой строке документа, начиная с первой позиции, вводится команда .LOG (точка обязательна). Каждый раз при открытии документа программа Блокнот будет добавлять в конец файла текущее время и дату согласно компьютерному таймеру.

Введите в документ режим вахтенный журнал.

6. Сохраните документ в рабочей папке под именем NOTE1 и завершите работу с Блокнотом.

7. Загрузите Блокнот вновь и откройте документ. Обратите внимание на появившееся в конце документа текущее время.

8. Используя режим Поиск, определите количество слов «файл», расположив окно поиска так, чтобы оно не загромождало текст.

9. Сохраните текст под старым именем.

### Контрольные вопросы

1. Как можно «украсить» текст, создаваемый в Блокноте?
2. Зачем нужен режим вахтенный журнал (протокольный файл)?
3. Как отличаются размеры файлов, созданных в Блокноте и WordPad? Почему?
4. Можно ли в Блокноте оформить текст различными шрифтами?

### Задание 9. Работа с программой Калькулятор

(Для выполнения задания ознакомьтесь с 1.6.13)

1. Запустите программу Калькулятор (файл calc.exe) командой **Пуск — Программы — Стандартные — Калькулятор**. Установите обычный режим (**Вид — Обычный**).

2. Произведите простейшие вычисления, используя +, -, \*, /, =. Вычислите корень квадратный из 1723969 (кнопку sqrt нажимайте после набора числа).

3. Скопируйте результат в Буфер обмена (**Правка — Копировать**), а затем в файл NOTE1, созданный в Блокноте (**Правка — Вставить**). Предварительно откройте Блокнот и загрузите файл.

4. Путем умножения большого числа (888888) на самого себя установите максимальное допустимое значение для данного калькулятора.

5. Переключите Калькулятор на Инженерный вид. Вычислите и результаты скопируйте в свой файл:

- ✓ 2 в степени 10;
- ✓ корень десятой степени из 1024;
- ✓  $\cos(\pi / 2)$ ,  $(\sin(3) + \sin(4)) / (\cos(3) + \operatorname{tg}(4))$ ;
- ✓ переведите числа 4 и 15 в двоичную и восьмеричную системы счисления, введя число и установив соответственно Bin, Oct.

6. Вычислите синус и косинус произвольного угла, задав его значение в радианах, градусах, градах.

7. Проведите статистические расчеты для ряда произвольных чисел в интервале 10–20, для этого:

- ✓ введите первое число;
- ✓ укажите кнопку Sta, появится окно статистических расчетов, укажите кнопку Dat;
- ✓ введите следующее число, укажите Dat;
- ✓ введите все остальные числа, каждый раз указывая Dat;
- ✓ укажите кнопку Sta, затем кнопку нужной статистической функции – Ave (среднее значение), Sum (сумма), S (стандартное отклонение).

Функции непонятных кнопок Калькулятора можно определить, вызвав контекстное меню этой кнопки и прочитав подсказку.

### Контрольные вопросы

1. Какие вычисления можно проводить на Калькуляторе в обычном режиме?
2. Какие функции можно вычислять в режиме инженерных расчетов?
3. Как использовать различные системы счисления в Калькуляторе?
4. Как с помощью Калькулятора извлечь корень n-ной степени из произвольного числа?
5. Каково назначение кнопок Mod, And, Or, Nor?

### Задание 10. Работа с программой Paint


(Для выполнения задания ознакомьтесь с 1.6.13)


1. Запустите программу Paint (*Пуск — Программы — Стандартные — Графический редактор Paint*).

2. Найдите в окне Paint Панель инструментов, линейки прокрутки, палитру и область рисования. Выберите инструмент *Прямая линия*, обратите


внимание на образцы ширины линии под **Панелью инструментов**. Увеличьте область рисования, убирая эти панели (пункт меню **Вид**). Верните панели в исходное состояние.

3. Нарисуйте геометрические фигуры (заполненные прямоугольники и эллипсы) различным цветом, используя разную толщину линий (для выбора основного цвета и цвета фона в палитре используйте левую и правую кнопки мыши соответственно). Просмотрите свой рисунок целиком (**Вид — Просмотреть рисунок**). Вернитесь в исходное положение, щелкнув мышью по рисунку.

4. Нарисуйте круг и квадрат инструментами , удерживая клавишу SHIFT. Опробуйте пункт **Правка — Отменить**.


5. Ластик  стирает объекты, нарисованные текущим цветом, путем закрашивания цветом фона, если использовать левую кнопку мыши. Если использовать правую, то инструмент превращается в цветной ластик, стирающий только основной (верхний на индикаторе) цвет, оставляя все остальные используемые цвета нетронутыми.


Выполните напыление различными цветами. Испытайте на рисунке цветной и простой Ластик. Проанализируйте полученные результаты.

6. Инструмент **Выбор цветов**  дает возможность установить на индикаторе именно тот цвет, на который указывает этот инструмент. При щелчке левой кнопкой мыши этот цвет устанавливается в качестве основного, правой — в качестве фонового. Проведите стирание Ластиком, предварительно выбрав нужный цвет на рисунке.

7. Нарисуйте две прямые линии под произвольными углами, а также горизонтальную и вертикальную, удерживая клавишу SHIFT. Под каким еще углом можно провести прямую при нажатой клавише SHIFT?

8. Сохраните рисунок в рабочей папке под именем Proba1. Обратите внимание на тип файла.


9. Щелкните на инструменте Кисть  и выберите понравившуюся форму курсора. Нарисуйте замкнутые области с помощью инструментов **Кисть** и **Многоугольник**.

10. Добавьте в палитру цветов два своих цвета (**Параметры — Изменить палитру — Определить цвета**) и закрасьте этими цветами нарисованные в предыдущем пункте замкнутые области инструментом **Заливка** .

11. Используя инструмент **Выбор цвета**, сделайте обе фигуры окрашенными в один цвет. Для этого: укажите инструмент **Выбор цвета**, щелк-

ните им на объекте, цвет которого копируется, выберите инструмент Заливки, щелкните им на перекрашиваемой области.

12. С помощью инструмента **Кривая**  попробуйте рисовать дуги с двумя и одним изгибами, а также «петли» и «капли».

13. Предварительно выделив инструментом  произвольный фрагмент рисунка, скопируйте дважды его в верхний левый угол: при установленном параметре Непрозрачный фон и без него (**Параметры — Непрозрачный фон** или значки под Панелью инструментов). В чем различие в получаемых результатах? Сохраните рисунок в файле Proba2.

14. Выделите произвольный фрагмент рисунка, мышью «протяните» по экрану с одновременно нажатой клавишей SHIFT, при установленном параметре Непрозрачный фон и без него. Проанализируйте полученный эффект.

15. Начните новый рисунок, очистив область рисования командой **Рисунок — Очистить**.

16. Загрузите в поле рисунка какой-либо файл с геометрическим рисунком из каталога Windows (**Правка — Вставить из...**). Увеличьте область рисунка до размеров 16х25 см с помощью команды **Рисунок — Атрибуты**. Выделите рисунок.

17. Скопируйте рисунок, перемещая его при нажатой клавише CTRL трижды так, чтобы получился квадрат большей площади.

18. В пункте **Рисунок** сгруппированы команды для получения различных эффектов при создании графических изображений: сжатие, растяжение, поворот, а также инвертирование цветов и изменение атрибутов изображения — размер изображения, единицы измерения и тип палитры (цветная или черно-белая).

Получившийся большой квадрат вырежьте и скопируйте его с поворотами (**Рисунок — Отразить / Повернуть, Повернуть на угол**) для получения симметричного узора.


19. Вырежьте узор и сохраните его в файле Design (**Правка — Копировать в файл**).

20. Разместите созданный рисунок:

- ✓ на всем поле Рабочего стола: **Файл — замостить Рабочий стол Windows**,
- ✓ в центр Рабочего стола Windows.

Вернитесь к исходному варианту оформления Рабочего стола.

21. Дополните рисунок своей фамилией, именем и номером группы

 Установите черный шрифт ARIAL CYR, размером 16, жирным начерта-

нием. Для изменения цвета букв установите крупнее масштаб и перекрасьте буквы с помощью инструмента **Заливка**.

22. С помощью указателя координат нарисуйте линию длиной 100. Для точного попадания используйте клавишу SHIFT.

23. Удалите выделенный фрагмент рисунка, используя следующие методы:

- ✓ клавишей DEL;
- ✓ командой **Правка — Очистить выделение**;
- ✓ командой **Правка — Вырезать**;
- ✓ с помощью Ластика.

Командой **Правка — Отменить** отмените три последних изменения рисунка.

24. Сохраните рисунок под старым именем.

25. Создайте небольшую (размером в печатный лист) рекламу. Реклама может быть посвящена товару, услуге, фирме и т.п. и должна включать:

- ✓ яркую изобразительную часть;
- ✓ краткий и выразительный пояснительный текст (возможно в стихотворной форме);
- ✓ адрес фирмы-производителя.

Реклама должна быть наглядна и снабжена всеми необходимыми пояснениями. Сохраните рисунок в файле Reclama.

### Контрольные вопросы

1. В каком редакторе (WordPad или Paint) богаче шрифтовые возможности?
2. Как работает в Paint пункт **Правка — Отменить**?
3. Сколько последовательных изменений рисунка можно отменить?
4. Зачем нужно приближать изображение?
5. Объясните назначение двух инструментов **Вырезать** и двух инструментов **Ластик**.
6. Для чего используется клавиша SHIFT в различных инструментах рисования?

### Задание 11. Внедрение и связывание объектов

(Для выполнения задания ознакомьтесь с 1.6.14)

#### ПЕРЕНОС ИНФОРМАЦИИ С ПОМОЩЬЮ БУФЕРА ОБМЕНА

1. Создайте на рабочем диске папку **Внедрение**.
2. В текстовом редакторе WordPad (**Пуск — Программы — Стандарт-**

**ные — WordPad)** создайте файл и введите в него строку «Окно Windows», через несколько строк еще одну фразу: «Вырезанные значки».

3. Откройте окно папки Windows и расположите его без перекрытия с окном WordPad.

4. Представьте содержимое окна Windows в виде крупных значков и сделайте его небольшим.

5. Скопируйте содержимое окна Windows (активного окна) в Буфер обмена путем нажатия сочетания клавиш ALT + PRINT SCREEN.

6. Перейдите в WordPad и вставьте после первой строки содержимое Буфера обмена (**Правка — Вставить** или **Специальная вставка**).

7. Скопируйте в окно графического редактора Paint содержимое Буфера обмена. Выделите изображение отдельных значков и выполните **Правка — Копировать**.

8. Вставьте после фразы «Вырезанные значки» содержимое Буфера обмена. Сохраните файл в папке Внедрение.

9. Попробуйте отредактировать первый рисунок (полное окно Windows), используя двойной щелчок на нем. У вас ничего не получится, потому что он вставлен непосредственно из Буфера обмена и не будет ни внедренным, ни связанным объектом.

10. Отредактируйте второй рисунок, изменив у него фон. В окне какого приложения появился рисунок? Вернитесь в WordPad, щелкнув мышью вне рисунка.

#### ВСТРАИВАНИЕ ОБЪЕКТОВ

11. В конце текстового документа наберите **Вставка — Объект**, а ниже — **Новый**. Переведите курсор в строку ниже. Выполните команду **Вставка — Объект**, выберите в качестве типа вставляемого объекта точечный рисунок BMP на вкладке Создание. В видоизменившемся окне с инструментами программы Paint создайте изображение «елочки». Завершите внедрение объекта, щелкнув вне редактируемой области.

12. Наберите ниже фразу: «Создание из файла». Выполните еще раз команду **Вставка — Объект** — вкладка **Создать из файла**. В диалоговом окне после нажатия кнопки **Обзор** укажите один из файлов с расширением BMP. Проанализируйте полученные результаты.

13. Отредактируйте двойным щелчком мыши второй рисунок, изменив фон у вырезанных значков на зеленый. Обратите внимание, что внедренный объект редактируется «по месту», т.е. окно WordPad видоизменяется: в него включаются элементы окна графического редактора Paint. Для возвращения в окно Wordpad сделайте щелчок вне окна редактирования.



14. Измените отдельные детали «елочки» (перекрасив или дорисовав новые детали) всеми возможными способами редактирования (двойной щелчок, **Правка** или через контекстное меню). Сохраните созданный файл в папке Внедрение.

### СВЯЗЫВАНИЕ ОБЪЕКТОВ

15. Создайте на рабочем диске папку Связывание. Откройте окно PAINT. Создайте в нем рисунок с изображением «улыбающегося человечка». С помощью инструмента Выделить вырежьте только самого «человечка» и сохраните этот рисунок (**Правка — Копировать в файл**) в файле с именем Map. Закройте программу Paint.

16. Создайте в WordPad текст, включающий: вашу фамилию, две пустые строки, а также выбранное вами имя для «человечка». Выполните пункт меню **Вставка — Объект — Создать из файла**. С помощью кнопки **Обзор** выберите файл Map из рабочей папки. Установите флажок Связь. Сохраните документ под именем Name.

17. Расположите на экране окно WordPad в центре экрана в стандартном виде. Активизируйте контекстное меню на связанном объекте (на «человечке») и выберите пункт **Связанный объект: точечный рисунок BMP — Изменить**. В окне программы Paint дорисуйте «человечку» сиреневую шляпу. Проанализируйте результаты изменений в документе-сервере. Сделайте несколько изменений и наблюдайте результат.

18. В пункте меню **Правка — Связи** проанализируйте связанный объект с автоматическим обновлением. Установите переключатель «По запросу» и выйдите из этого окна. Попробуйте еще раз внести изменения в связанный объект, дважды щелкнув на нем. Что вы наблюдаете теперь?

19. Перейдите в документ-клиент и выполните команду **Правка — Связи**. Разместите открывшееся окно так, чтобы был виден рисунок в документе WordPad и нажмите кнопку **Обновить**. Обновление рисунка происходит теперь только по вашему приказу.

### Контрольные вопросы

1. Как копировать в Буфер обмена активное окно и весь экран?
2. Что такое приложение-клиент и приложение-сервер?
3. Как отредактировать внедренный объект?
4. Для чего устанавливается связь с объектом, созданным в другом приложении?
5. Как установить связь между объектом и документом?
6. В какой момент происходит обновление связанного объекта?

## Задание 12. Работа с обозревателем

(Для выполнения задания ознакомьтесь с 1.6.15)

1. Установите для Рабочего стола представление в виде Web-страницы.
2. Запустите обозреватель Internet Explorer с помощью кнопки на Панели задач.
3. Закройте обозреватель и запустите его повторно несколькими способами.
4. Выполните просмотр узла CNN с помощью обозревателя. Для этого в строке адреса введите `спл.com`. Домашняя страница CNN будет загружена в окно обозревателя.
5. На панели перехода CNN Interactive News щелкните на World. Обозреватель загрузит главную страницу World News.
6. Щелкните на кнопке  (Назад). Окно обозревателя вернется к домашней странице CNN.
7. Выполните просмотр информации нескольких новостных каналов, опробовав все перечисленные способы запуска.
8. Добавьте понравившиеся Web-страницы в меню **Избранное**.
9. Выполните поиск информации о программе ACDDSEE с помощью любой поисковой системы. Просмотрите найденные узлы. Найдите узел фирмы – разработчика указанной программы. Запишите полученную информацию в текстовый файл на своем компьютере. Включите найденную страницу в Избранное.

## Задание 13. Работа с программой Outlook Express

(Для выполнения задания ознакомьтесь с 1.6.15.)

1. Запустите Outlook Express.
2. Щелкните на кнопке **Создание** сообщения.
3. В поле Кому введите адрес электронной почты, например `AK@mirbis.ru`. Нажмите клавишу табуляции два раза для перехода в поле Тема. Укажите тему сообщения, например, «Заседание кафедры». Нажмите клавишу табуляции для перехода в область письма (или щелкните мышью в этой области). Введите произвольный текст сообщения, например: «Напоминаю Вам, что 25 мая 2005 года состоится заседание кафедры. Явка сотрудников кафедры строго обязательна».
4. Нажмите кнопку **Отправить**. Окно **Создать** сообщение закроется. Сообщение переместится в папку Исходящие.

- Щелкните на кнопке **Доставить почту**. Сообщение отправлено и переместилось в папку Отправленные.
- Получите сообщения, нажав на кнопку **Доставить почту**.
- Просмотрите папку Входящие.
- Ответьте на одно из сообщений.
- Удалите все полученные сообщения.

### Контрольные вопросы

- Что такое сеть, узел, страница?
- Как запустить обозреватель?
- Для чего предназначены поисковые системы? Приведите примеры некоторых систем.
- Как отправить/принять сообщение?

## 1.7. МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

С проникновением компьютеров в различные сферы жизни возникла принципиально новая отрасль — информационная индустрия. Объем циркулирующей в обществе информации примерно удваивается каждые пять лет. Человечество создало информационную цивилизацию, в которой от успешной работы средств обработки информации зависит само благополучие и даже выживание человечества в его нынешнем качестве. Произошедшие за этот период изменения можно охарактеризовать следующим образом:

- объемы обрабатываемой информации возросли за последние полвека на несколько порядков;
- информация приобрела стоимость, которую во многих случаях даже невозможно подсчитать;
- доступ к определенным данным позволяет контролировать значительные материальные и финансовые ценности;
- обрабатываемые данные стали чрезвычайно многообразными, а не исключительно текстовыми;
- субъектами информационных процессов теперь являются не только люди, но и созданные ими автоматизированные системы, действующие по заложенной в них программе.

В последние годы большое внимание уделяется вопросам защиты информации, накапливаемой, хранимой и обрабатываемой как в отдельных компьютерах, так и построенных на их основе вы-

числительных системах. При этом под защитой информации понимается создание совокупности средств, методов и мероприятий, предназначенных для предупреждения искажения, уничтожения или несанкционированного использования защищаемой информации.

Проблема защиты информации специалистами интерпретируется следующим образом. По мере развития и усложнения средств, методов и форм автоматизации процессов обработки информации повышается ее уязвимость. Основными факторами, способствующими повышению этой уязвимости, являются:

- сосредоточение в единых базах данных информации различного назначения и принадлежности;
- резкое расширение круга пользователей, имеющих непосредственный доступ к ресурсам вычислительной системы;
- расширение использования компьютерных сетей, в частности глобальной сети Интернет, по которым передаются большие объемы информации государственного, военного, коммерческого и частного характера.

### 1.7.1. Компьютерные вирусы

Использование высокоэффективных информационных систем является обязательным условием успешной деятельности современных организаций и предприятий. Безопасность информации — это один из основных показателей качества информационной системы. По данным статистики, наиболее успешными методами реализации угроз безопасности информации в автоматизированных системах являются вирусные атаки. На их долю приходится около 57% инцидентов с безопасностью информации и около 60% реализованных угроз из числа зафиксированных и попавших в статистические обзоры.

Поэтому одной из основных задач защиты информации является организация эффективной антивирусной защиты автономных рабочих станций, локальных и корпоративных компьютерных сетей, обрабатывающих информацию ограниченного доступа, в том числе содержащую государственную и служебную тайну.

Что такое компьютерный вирус? Формального определения этого понятия до сих пор нет. Многочисленные попытки дать «современное» определение вируса не привели к успеху. Поэтому ограничимся рассмотрением некоторых свойств компьютерных вирусов, ко-

торые позволяют говорить о них как о некотором определенном классе программ.

Прежде всего, вирус — это программа. Такое простое утверждение само по себе способно развеять множество легенд о необыкновенных возможностях компьютерных вирусов. Вирус может перевернуть изображение на вашем мониторе, но не может перевернуть сам монитор. Вирус — программа, обладающая способностью к самовоспроизведению. Такая способность является единственным средством, присущим всем типам вирусов. Но не только вирусы способны к самовоспроизведению. Любая операционная система и еще множество программ способны создавать собственные копии. Копии же вируса не только не обязаны полностью совпадать с оригиналом, но и могут вообще с ним не совпадать!

Вирус не может существовать в «полной изоляции»: нельзя представить себе вирус, который не использует код других программ, информацию о файловой структуре или даже просто имена других программ. Причина понятна — вирус должен каким-нибудь способом обеспечить передачу себе управления.

Вирус, как правило, внедряется в рабочую программу таким образом, чтобы при ее запуске управление сначала передалось ему и только после выполнения всех его команд снова вернулось к рабочей программе. Получив доступ к управлению, вирус, прежде всего, переписывает сам себя в другую рабочую программу и заражает ее. После запуска программы, содержащей вирус, становится возможным заражение других файлов.

Наиболее часто вирусом заражаются загрузочный сектор диска и исполняемые файлы, имеющие расширения .EXE, .COM, .SYS, .BAT. Редко заражаются текстовые файлы.

После заражения программы вирус может выполнить какую-нибудь диверсию, не слишком серьезную, чтобы не привлечь внимания. И наконец, не забывает возвратить управление той программе, из которой он был запущен. Каждое выполнение зараженной программы переносит вирус в следующую. Таким образом заражается все программное обеспечение.

При заражении компьютера вирусом важно его обнаружить. Для этого следует знать об основных признаках проявления вирусов. К ним можно отнести:

- прекращение работы или неправильная работа ранее успешно функционировавших программ;
- замедление работы компьютера;

- невозможность загрузки операционной системы;
- исчезновение файлов и каталогов или искажение их содержания;
- изменение даты и времени модификации файлов;
- изменение размеров файлов;
- неожиданное значительное увеличение количества файлов на диске;
- существенное уменьшение размера свободной оперативной памяти;
- вывод на экран непредусмотренных сообщений или изображений;
- подача непредусмотренных звуковых сигналов;
- частые зависания и сбои в работе компьютера.

Следует отметить, что вышеперечисленные явления необязательно вызываются присутствием вируса, а могут быть следствием других причин. Поэтому всегда затруднена правильная диагностика состояния компьютера.

### 1.7.2. Методы защиты от компьютерных вирусов

Для решения задач антивирусной защиты должен быть реализован комплекс известных и хорошо отработанных организационно-технических мероприятий:

- использование сертифицированного программного обеспечения;
- организация автономного испытательного стенда для проверки на вирусы нового программного обеспечения и данных. Предварительная проверка на автономном стенде нового программного обеспечения и данных позволяет значительно снизить вероятность проникновения в систему вирусов при ошибочных действиях пользователей. Это мероприятие эффективно для систем, обрабатывающих особо ценную информацию. Однако в случае эксплуатации компьютерной сети проверка на стенде входящих данных значительно снижает оперативность обработки информации;
- ограничение пользователей системы на ввод программ и данных с посторонних носителей информации. Отключение пользовательских дисководов для магнитных и оптических носителей информации, которые являются основным каналом проникновения вирусов в систему, позволяет значительно повысить уровень антивирусной защиты при работе в компьютерной сети.

Особенно эффективным это мероприятие становится при переходе на технологию электронного документооборота;

- запрет на использование инструментальных средств для создания программ. Такой запрет необходим для того, чтобы исключить возможность создания пользователями вирусных программ в самой системе;

- резервное копирование рабочего программного обеспечения и данных. Правильная организация резервного копирования позволяет восстановить работоспособность системы и сохранить ценные данные в случае успешной вирусной атаки. Для критических систем рекомендуется циклическая схема тройного копирования данных, когда рабочая копия файла хранится на диске рабочей станции, одна архивная копия в защищенной области на сервере и еще одна архивная копия — на съемном носителе информации. При этом периодичность и порядок обновления архивных копий регламентируются специальной инструкцией;

- подготовка администраторов безопасности и пользователей по вопросам антивирусной защиты. Низкая квалификация администраторов безопасности и пользователей по вопросам антивирусной защиты приводит к ошибочным действиям при настройке системы и в случае возникновения нештатных ситуаций. Обучение пользователей могут осуществлять специалисты службы защиты информации, прошедшие соответствующую подготовку в лицензированном учебном центре.

### **1.7.3. Программы борьбы с компьютерными вирусами**

Несмотря на то что общие средства защиты информации очень важны для защиты от вирусов, все же их недостаточно. Необходимо применение специализированных программ для защиты от вирусов. Эти программы можно разделить на несколько видов: детекторы, доктора (фаги), ревизоры, доктора-ревизоры, фильтры и вакцины (иммунизаторы).

**ПРОГРАММЫ-ДЕТЕКТОРЫ** позволяют обнаруживать файлы, зараженные одним из нескольких известных вирусов. Эти программы проверяют, имеется ли в файлах на указанном пользователем диске специфическая для данного вируса комбинация байтов. При ее обнаружении в каком-либо файле на экран выводится соответствующее сообщение. Многие детекторы имеют режимы лечения или

уничтожения зараженных файлов. Следует подчеркнуть, что программы-детекторы могут обнаруживать только те вирусы, которые ей известны.

Большинство программ-докторов умеют «лечить» только от некоторого фиксированного набора вирусов, поэтому они быстро устаревают. Но некоторые программы могут обучаться не только способам обнаружения, но и способам лечения новых вирусов.

**ПРОГРАММЫ-РЕВИЗОРЫ** имеют две стадии работы. Сначала они запоминают сведения о состоянии программ и системных областей дисков (загрузочного сектора и сектора с таблицей разбиения жесткого диска). Предполагается, что в этот момент программы и системные области дисков не заражены. После этого можно в любой момент сравнить состояние программ и системных областей дисков с исходным. О выявленных несоответствиях программа-ревизор сообщает пользователю.

Чтобы проверка состояния программ и дисков проходила при каждой загрузке операционной системы, необходимо включить команду запуска программы-ревизора в командный файл AUTOEXEC.BAT. Это позволяет обнаружить заражение компьютерным вирусом, когда он еще не успел нанести большого вреда.

Есть очень полезные гибриды ревизоров и докторов, т.е. **ДОКТОРА-РЕВИЗОРЫ**, — программы, которые не только обнаруживают изменения в файлах и системных областях дисков, но и могут в случае изменений автоматически вернуть их в исходное состояние. Такие программы гораздо более универсальные, чем программы-доктора, поскольку при лечении они используют заранее сохраненную информацию о состоянии файлов и областей дисков. Это позволяет им вылечивать файлы даже от тех вирусов, которые не были созданы на момент написания программы. Но они могут лечить не от всех вирусов, а только от тех, которые используют «стандартные», известные на момент написания механизмы заражения файлов.

Существуют также **ПРОГРАММЫ-ФИЛЬТРЫ**, которые резидентно располагаются в оперативной памяти компьютера и перехватывают те обращения к операционной системе, которые используются вирусами для размножения и нанесения вреда, и сообщают о них пользователю. Пользователь может разрешить или запретить выполнение соответствующей операции.

Некоторые программы-фильтры не «ловят» подозрительные действия, а проверяют вызываемые на выполнение программы на наличие вирусов. Это вызывает замедление работы компьютера.



Однако преимущества использования программ-фильтров весьма значительны — они позволяют обнаружить многие вирусы на самой ранней стадии, когда вирус еще не успел размножиться и что-либо испортить. Тем самым можно свести убытки от вируса к минимуму.

**ПРОГРАММЫ-ВАКЦИНЫ**, или **ИММУНИЗАТОРЫ**, модифицируют программы и диски таким образом, что это не отражается на работе программ, но тот вирус, от которого производится вакцинация, считает эти программы или диски уже зараженными. Эти программы неэффективны, так как ориентированы на очень узкую область.

Рассмотренные мероприятия являются стандартными для средств автоматизации, состоящих из автономных рабочих станций. Вероятность вирусной атаки значительно возрастает при объединении компьютеров в сеть и становится неизбежной при подключении к информационно-вычислительным сетям общего пользования.

Компьютерные сети имеют архитектурные особенности, которые оказывают влияние на уязвимость компьютерных систем при воздействии программных вирусов.

Основными из них являются:

- поддержка различных сетевых информационных услуг и удаленных пользователей;
- значительный объем информации между компьютерами;
- наличие различных платформ и протоколов взаимодействия;
- сложная конфигурация систем с большим количеством разнотипных узлов сети;
- использование информационных ресурсов публичных компьютерных сетей.

Организация антивирусной защиты стала сложной технической и административной задачей, которая требует выработки политики антивирусной безопасности. Наиболее эффективным является решение по созданию комплексной системы информационной безопасности с интегрированной подсистемой защиты от вирусов на базе передовых антивирусных средств.

Полноту покрытия вирусного пространства проверяют в ходе тестовых испытаний, используя для этого коллекции:

- «живых» вирусов, составляющих набор примерно из 400 вирусов, которые встречаются на практике;
- макровирусов, поражающих в основном документы офисных приложений;
- полиморфных вирусов, меняющих свой код при генерации каждой новой копии;
- стандартных вирусов.

Наиболее широко используемыми антивирусными программами являются Антивирус Лаборатории Касперского, DRWeb, Norton Utilities и др.

Периодически проводимые специализированными организациями испытания наиболее популярных антивирусных средств показывают, что они способны обнаруживать до 99,8% известных вирусов.

#### **1.7.4. Защита от несанкционированного доступа к информации**

Современная концепция защиты информации предусматривает реализацию стратегии разграничения доступа пользователей к различным категориям информационных ресурсов с ограничением доступа к системе посторонних субъектов.

Реализация стратегии разграничения доступа основана на применении административно-правовых, организационных, криптографических и физических методов.

Административно-правовые методы используют психологические факторы воздействия на человека, которые являются субъективными и поэтому не реализуются в технических средствах защиты информации. Остальные методы могут быть реализованы на разных уровнях информационного взаимодействия.

Например, выделенные помещения, экраны, заземление и генераторы шума реализуют защиту информации на физическом уровне, ограничивая физический доступ посторонних лиц и технических устройств к носителям информации.

Криптографические методы реализуют защиту информации на синтаксическом уровне, используя уникальные знаковые системы для представления информации, а программно-аппаратные средства разграничения доступа — на семантическом уровне, регламентируя функциональные возможности пользователей по доступу к электронным файлам и функциям по их обработке.

Эффективность использования методов защиты во многих случаях достигается их реализацией в технических средствах защиты, что обеспечивает снижение количества сбоев в системе защиты, связанных с ошибками человека, возможность автоматизации функций защиты и применения их в современных системах обработки информации, контроль технических параметров средств обработки информации.

Выбор оптимального набора средств защиты, объединение их в единую подсистему и интеграция в информационно-коммуникаци-

онную систему должны осуществляться специалистами по защите информации.

Основная задача средств разграничения доступа — идентифицировать имеющиеся в системе информационные ресурсы и пользователей и регламентировать доступ пользователей и программ, запущенных от их имени, к защищаемым информационным ресурсам.

В зависимости от характеристик обрабатываемой информации, политики информационной безопасности, архитектуры и других параметров информационной системы могут использоваться средства разграничения доступа, способные регламентировать доступ пользователей к информационным ресурсам различных категорий, контролировать локальный и удаленный вход в автоматизированную систему.

Разграничение доступа может быть реализовано механизмами операционной системы, специальными программными или программно-аппаратными средствами защиты.

В программно-аппаратных средствах защиты часть функций реализуется в аппаратных устройствах (специальных процессорах, электронных ключах, электронных устройствах идентификации и других). Аппаратная реализация обеспечивает более высокую устойчивость к попыткам обхода системы защиты нарушителем.

Требования к средствам защиты информации от несанкционированного доступа и порядок их использования в Российской Федерации определяются документами Гостехкомиссии.

### 1.7.5. Использование криптографии

Для большинства организаций защита сетевых ресурсов от несанкционированного доступа становится одной из наиболее острых проблем. Особую тревогу вызывает тот факт, что Интернет в настоящее время повсеместно используется для транспортировки и хранения различных данных и конфиденциальной корпоративной информации.

Задача защиты информации особенно актуальна для владельцев онлайн-овых информационных баз данных, издателей электронных журналов и т.п.

Основные методы защиты информации базируются на современных методах *криптографии* — науке о принципах, средствах и методах преобразования информации для защиты ее от несанкционированного доступа и искажения, — которые должны решить в первую очередь два главных вопроса: надежность и быстрдействие.

Разработка шифров и программного обеспечения, отвечающих этим условиям, находится в центре внимания многих исследователей.

Очевидная тенденция к переходу на цифровые методы передачи и хранения информации позволяет применять унифицированные методы и алгоритмы для защиты дискретной (текст, факс, телекс) и непрерывной (речь) информации.

С помощью криптографических методов возможно:

- шифрование информации;
- реализация электронной подписи;
- распределение ключей шифрования;
- защита от случайного или умышленного изменения информации.

К алгоритмам шифрования предъявляются определенные требования:

- высокий уровень защиты данных против дешифрования и возможной модификации;
- защищенность информации должна основываться только на знании ключа и не зависеть от того, известен алгоритм или нет (правило Киркхоффа);
- малое изменение исходного текста или ключа должно приводить к значительному изменению зашифрованного текста (эффект «обвала»);
- область значений ключа должна исключать возможность дешифрования данных путем перебора значений ключа;
- экономичность реализации алгоритма при достаточном быстрействии;
- стоимость дешифрования данных без знания ключа должна превышать стоимость данных.

Криптография — древняя наука, и обычно это подчеркивают рассказом о Юлии Цезаре (100 — 44 до н. э.), переписка которого с Цицероном (106 — 43 до н. э.) и другими «абонентами» в Древнем Риме шифровалась. Шифр Цезаря, иначе шифр циклических подстановок, состоит в замене каждой буквы в сообщении буквой алфавита, отстоящей от нее на фиксированное число букв. Алфавит считается циклическим, т.е. после Z следует A. Цезарь заменял букву буквой, отстоящей от исходной на три.

Сегодня в криптографии принято оперировать символами не в виде букв, а в виде чисел, им соответствующих. Так, в латинском алфавите можем использовать числа от 0 (соответствующего A) до 25 (Z). Обозначая число, соответствующее исходному символу, X, а

закодированному —  $Y$ , можем записать правило применения подстановочного шифра:

$$Y = X + Z \pmod{N},$$

где  $Z$  — секретный ключ,

$N$  — количество символов в алфавите, а сложение по модулю  $N$  — операция, аналогичная обычному сложению, с тем лишь отличием, что если обычное суммирование дает результат, больший или равный  $N$ , то значением суммы считается остаток от деления его на  $N$ .

Можно утверждать, что на протяжении веков дешифрованию криптограмм помогает частотный анализ появления отдельных символов и их сочетаний. Вероятности появления отдельных букв в тексте сильно разнятся (для русского языка, например, буква «о» появляется в 45 раз чаще буквы «ф»). Это, с одной стороны, служит основой как для раскрытия ключей, так и для анализа алгоритмов шифрования, а с другой — является причиной значительной избыточности (в информационном смысле) текста на естественном языке.

В 1949 г. статья Клода Шеннона «Теория связи в секретных системах» положила начало научной криптографии. Шеннон показал, что для некоторого «случайного шифра» существует количество знаков шифротекста, получив которые, криптоаналитик при неограниченных ресурсах может восстановить ключ (и раскрыть шифр).

### 1.7.6. Реализация алгоритмов шифрования

Алгоритмы шифрования реализуются программными или аппаратными средствами. Есть множество программных реализаций различных алгоритмов. Из-за своей дешевизны (некоторые и вовсе бесплатны), а также все большего быстродействия процессоров ПК, простоты работы и безотказности они весьма конкурентоспособны. Широко известна программа Diskreet из пакета Norton Utilities. Нельзя не упомянуть пакет PGP (Pretty Good Privacy, автор Philip Zimmermann), в котором комплексно решены практически все проблемы защиты передаваемой информации: применены сжатие данных перед шифрованием, управление ключами, симметричный и асимметричный алгоритмы шифрования, вычисление контрольной функции для цифровой подписи, надежная генерация ключей.

Публикации журнала «Монитор» с подробными описаниями различных алгоритмов и соответствующими листингами дают возможность каждому желающему написать свою программу или воспользоваться готовым листингом.

Аппаратная реализация алгоритмов возможна с помощью специализированных микросхем или с использованием компонентов широкого назначения (ввиду дешевизны и высокого быстродействия перспективны цифровые сигнальные процессоры).

Для защиты информации, передаваемой по каналам связи, служат устройства канального шифрования, которые изготавлиются в виде интерфейсной карты или автономного модуля.

Заметим, что шифрование информации не является панацеей. Его следует рассматривать только как один из методов защиты информации и применять обязательно в сочетании с законодательными, организационными и другими мерами.

#### **1.7.7. Понятие государственной и коммерческой тайны**

На рубеже 1980-х — 1990-х гг. объем информации, нуждающейся в защите, стал резко возрастать. Помимо государственных секретов появились секреты коммерческие. Выпадение России более чем на 70 лет из общемирового экономического пространства привело к тому, что даже по прошествии более 10 лет в системе законодательства правовые аспекты защиты коммерческой тайны разработаны недостаточно.

В современном понимании коммерческая деятельность не привязывается к какому-либо конкретному ее виду. Синонимом коммерческой деятельности может являться предпринимательская деятельность, т.е. самостоятельная, осуществляемая на свой страх и риск, деятельность, направленная на получение прибыли.

Проблема правовой защиты коммерческой тайны существует не только в России, но в других странах, таких, как, например, Великобритания, США, Франция, Германия. В западном законодательстве понятие коммерческой тайны сформулировано более полно. Например, в английском законодательстве под коммерческой тайной подразумевается информация, разглашение которой может нанести ущерб интересам предприятия. Понятие «интересы предприятия» определяет более широкий круг возможных ущербов при нарушении режима коммерческой тайны, так как не привязывает ценность коммерческих сведений предприятия лишь к денежному эквиваленту.

За последнее время появились законодательные акты, в которых даются определения понятий, относящихся к защите информации. В Федеральном законе «Об информации, информатизации и защите информации» введено определение конфиденциальной информации, разновидностью которой является коммерческая тайна, а в Указе Президента РФ от 06.03.1997 г. «Об утверждении перечня сведений конфиденциального характера» раскрыто понятие коммерческой тайны.

## 1.8. ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ АРХИВОВ ДАННЫХ

### 1.8.1. Назначение архивации файлов

Программы-архиваторы относятся к программному обеспечению общего назначения. Они позволяют сжимать информацию за счет применения специальных методов «упаковки», т. е. создавать файлы меньшего размера, а также объединять копии нескольких файлов в один архивный файл.

Программы-архиваторы используются для следующих целей:

- сжатия резервных копий файлов;
- сжатия редко используемых данных при недостатке места на диске;
- сжатия данных при передаче их по каналам связи (для ускорения процесса передачи);
- при создании дистрибутивов программ;
- обмена информацией между пользователями;
- шифрования конфиденциальной информации (архивирование с паролем).

Архивный файл (архив) представляет собой набор из одного или нескольких файлов, помещенных в сжатом виде в единый файл, из которого при необходимости их можно извлечь в первоначальном виде.

Архив содержит оглавление, позволяющее узнать, какие файлы содержатся в архиве. В оглавлении архива для каждого содержащегося в нем файла хранится следующая информация:

- имя файла;
- сведения о каталоге папки, в котором содержится файл;
- дата и время последней модификации;
- размер файла на диске и в архиве.

Сжатие информации достигается за счет устранения избыточности в данных путем обработки файлов по специальным алгоритмам. Так, алгоритм RLE (Run Length Encoding) заменяет повторяющиеся символы двумя значениями: числом повторений и кодом. Напри-

мер, если текст содержит 20 пробелов, которые следуют подряд, то вместо 20 байтов можно записать только два байта: число 20 (в двоичном коде) и код пробела. Таким образом, сжатый фрагмент будет короче исходного в 10 раз. Данный алгоритм используется в специализированных алгоритмах для сжатия графической информации.

Алгоритм Лемпеля—Зива—Уэлча LZW (Lempel—Ziv—Welch) кодирует часто встречающиеся последовательности. Кодированию предшествует статистический анализ исходного файла на предмет выявления таких последовательностей и построения, образно выражаясь, своего словаря.

Существует много методов сжатия данных, и их разработка еще продолжается.

Стандарты на кодирование данных используют коды постоянной длины, например система ASCII использует коды символов из 8 битов (двоичных разрядов), Unicode использует коды символов из 16 битов. Однако не все символы одинаково часто встречаются, поэтому, если перейти к кодам переменной длины (состоящим из разного числа битов), то открывается возможность часто используемым символам назначить короткие коды, а редко используемым — длинные. Тогда суммарная длина закодированного текста будет меньше, чем при стандартной кодировке (алгоритм Хаффмана). Эффективность сжатия информации в данном случае будет зависеть от того, насколько удачно подобраны коды к содержимому конкретного файла.

Для каждого исходного файла до архивации рассчитывается и запоминается в архиве специальное число — код циклического контроля. Это число состоит из 32-двоичных разрядов (4 байта) и известно как код CRC-32. Математически доказано, что это число практически уникально для каждого файла конкретного размера, как уникальны отпечатки пальцев у каждого человека.

При восстановлении файла из архива расчет кода CRC-32 повторяется. Так как количество байтов исходного размера известно и известен код циклического контроля, то при несовпадении вновь рассчитанного кода с первоначальным значением фиксируется ошибка. Таким образом, если файл распакован, гарантируется его идентичность оригиналу.

### 1.8.2. Основные программы архивации

Наиболее распространенные программы-архиваторы — ARJ, RAR, ZIP (DOS-версии), WinZip, WinArj, WinRAR (Windows-версии). Все они имеют приблизительно одинаковые возможности, и



ни одна из них не превосходит другие по всем параметрам: одни программы работают быстрее, другие обеспечивают лучшую степень сжатия файлов. Даже если сравнивать программы только по степени сжатия, то среди них нет лидера: разные файлы лучше сжимаются разными программами.

В архиваторе **RAR** реализован новый дополнительный алгоритм сжатия, оптимизированный для мультимедиа-данных. **RAR** позволяет создавать архивы «непрерывного типа» — «**solid**», что дает значительный выигрыш при архивировании большого числа файлов. Преимущества **RAR** особенно заметны при архивировании исполняемых модулей (.EXE), объектных файлов (.OBJ). Архиватор **RAR** превосходит все остальные архиваторы по объему реализуемых функций, но уступает **ZIP** по техническим характеристикам. Так, главным преимуществом **ZIP** является высокая скорость работы и повышенная надежность хранения данных в архивах. По плотности упаковки **ZIP** и **ARJ** показывают близкие результаты.

### 1.8.3. Работа с архивами в MS DOS. Архиватор ARJ

Архиваторы DOS-версий в настоящее время используются редко, так как набор команд и опций архиваторов в командной строке DOS процесс довольно трудоемкий. Работать с архивами удобней в системе Windows или используя возможности программных оболочек типа Norton Commander (NC), FAR, Windows Commander и др.

Программа ARJ представлена одним файлом ARJ.EXE. Создавая архив, в качестве его имени можно использовать любое допустимое в DOS имя файла. В общем виде командная строка при работе с ARJ должна иметь вид:

**ARJ <команда> -<опция> <имя архива> <шаблон имен архивируемых файлов>.**

<Команда> — это буква латинского алфавита, определяющая, какое действие архиватор должен выполнить (например, **m** — переместить файлы в архив).

<Опция> определяет различные режимы работы архиватора. Каждая опция начинается со знака «-»(минус). Например, опция **-JE** предполагает работу с самораспаковывающимися архивами.

Если ввести имя архиватора без параметров, то на экран выдается краткая справка о программах на английском языке. Справка содержит список всех команд и режимов. Чтобы получить подробную справку, введите опцию **/?**. Например: **ARJ /?, PKZIP /?**.

Архиватор ARJ позволяет выполнять следующие команды.

Команда **a** — добавляет новые файлы в архив.

При использовании этой команды все файлы, определенные маской и найденные в указанном каталоге, будут помещены в архив. Эту команду рекомендуется использовать в тех случаях, когда необходимо создать новый архив, при этом исходные файлы остаются на месте, а их копии попадают в архив. Если при создании архива указать имя уже существующего архива, то существующий архив будет обновлен — в него будут добавлены отмеченные файлы и каталоги, причем существующие в архиве файлы с тем же именем будут замещены без предупреждения.

Если нужно заархивировать все файлы из текущего каталога в архив с именем LESSON, то в командную строку DOS вводится команда ARJ a LESSON. Если в имени архива не указано расширение, то автоматически присписывается расширение, соответствующее имени архиватора, т.е. ARJ.

Если нужно заархивировать все файлы, имеющие расширение DOC, из каталога DEMO, не являющегося текущим, в архив с именем LESSON, то следует подать команду ARJ a LESSON C:\DEMO\\*.DOC.

Команда **m** — перемещает файлы в архив.

При перемещении файлов в архив после создания архива исходные файлы будут удалены. Эта команда применяется с целью освобождения памяти на диске, для упаковки временно ненужных файлов. Удаление файлов с диска производится только после окончательного построения архива. По команде ARJ m LESSON все файлы текущего каталога «сворачиваются» в архив LESSON.ARJ.

Команда **d** — удаляет файлы из архива. Например, команда ARJ d C:\DEMO\\*.DOC удаляет из архива DEMO, находящегося в корневом каталоге диска C, все файлы с расширением DOC.

Команда **e** — извлекает файлы из архива.

Разархивация происходит в текущий или указанный каталог. Если не дается список файлов, то разархивируется весь архив. Извлекаемые файлы не удаляются из архива, они остаются в том же состоянии.

Команда ARJ e LESSON извлекает файлы из архива LESSON в текущий каталог. Команда ARJ e LESSON C:\DEMO\ извлекает все файлы архива LESSON в каталог C:\DEMO\ (обратную черту после имени каталога для разархивации указывать обязательно).

Команда `l` — выводит информацию о файлах на экран монитора. О каждом файле выводятся сведения: имя, размер, дата и время последнего изменения.

### САМОРАСПАКОВЫВАЮЩИЕСЯ АРХИВЫ

Архивы, оформленные как EXE-файлы, называют самораспаковывающимися (SFX-файлы). При запуске они автоматически разархивируются. Такие архивы создаются в тех случаях, когда нужно обеспечить распаковку файлов независимо от наличия программы-архиватора. Самораспаковывающийся архив создается с помощью опции `-JE`.

Команда `ARJ A -JE BOOK` создаст самораспаковывающийся архив `BOOK.EXE` из всех файлов текущего каталога.

Команда `ARJ A -JE BOOK D:\STUD\*.DOC` создаст самораспаковывающийся архив `BOOK.EXE` из файлов каталога `STUD`, расширение которых `DOC`.

### МНОГОТОМНЫЕ АРХИВЫ

Многотомный архив — это архив, состоящий из нескольких физических файлов (томов). При создании архива имя его первого фрагмента (тома) указывается в командной строке, а к именам второго и последующих файлов приписываются расширения `.A01`, `.A02` и т.д.

Создание многотомных архивов программой `ARJ` осуществляется командой `a` при указании режима `-v`. Этот режим может задаваться с уточнителями, например `v`, `a`. Формат режима `-v` следующий:

`-v[v][a] размер`,

где `V` — перед созданием следующего тома архива программа `ARJ` выдает звуковой сигнал;

`A` — этот уточнитель используется при архивации непосредственно на дискеты, он указывает, что размер очередного тома архива должен быть равен размеру свободного места на дискете;

`размер` — указывает максимальный размер тома архива в байтах. Поддерживаются сокращения: 360, 720, 1200 и 1440.

Примеры:

`ARJ A A:\BOOK C:\*.* -VVA` — архивация всех файлов диска `C:` на дискеты в дисковом `A:`. Файлы архива будут иметь имена `BOOK.ARJ`, `BOOK.A01`, `BOOK.A02` и т.д. Размер файла будет выбираться в соответствии с количеством свободного места на диске.

`ARJ A D:\WORK C:\TP7\*.* -R -V1200` — архивация всех файлов каталога `C:\TP7` и всех его подкаталогов. Файлы архива будут иметь имена `WORK.ARJ`, `WORK.A01`, `WORK.A02` и т.д. и создаваться в

корневом каталоге диска D:. Размер файла архива не будет превышать 1,2 Мбайта. После окончания архивации полученные файлы можно скопировать на дискеты.

Извлечение файлов из многотомных архивов осуществляется так же, как из обычных, за следующими исключениями:

- в качестве имени архивного файла в команде следует указать имя первого файла (тома) архива;
- в команде следует указать режим `-v`.

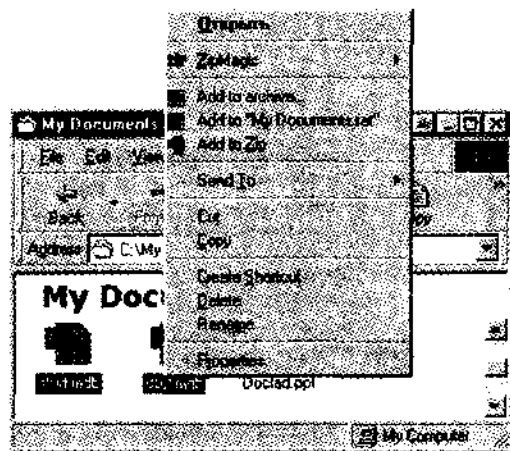
Например, команда `ARJ E -V BOOK.ARJ C:\WORK\` извлекает все файлы из многотомного архива `BOOK` и записывает их в каталог `C:\WORK`.

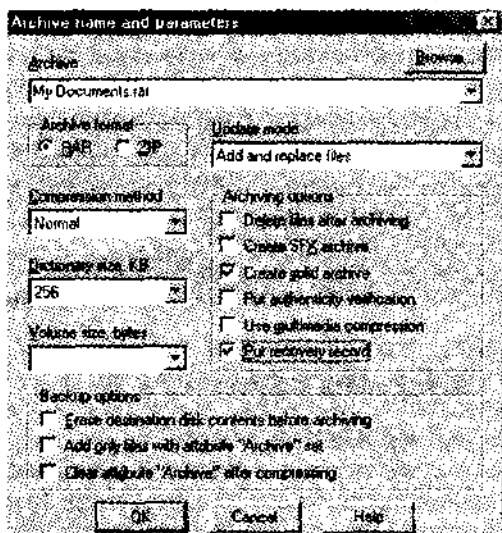
### 1.8.4. Работа с архивами в Windows

#### ПОМЕЩЕНИЕ ФАЙЛОВ В АРХИВ

Для работы с архиваторами в Windows программы-архиваторы должны быть проинсталлированы на компьютер. Выделите файлы, помещаемые в архив (для выделения отдельных файлов нажмите клавишу `CTRL` и щелкните на каждом из объектов), щелкните правой кнопкой мыши, из появившегося контекстно-зависимого меню выберите архиватор для создания архива (см. рис.).

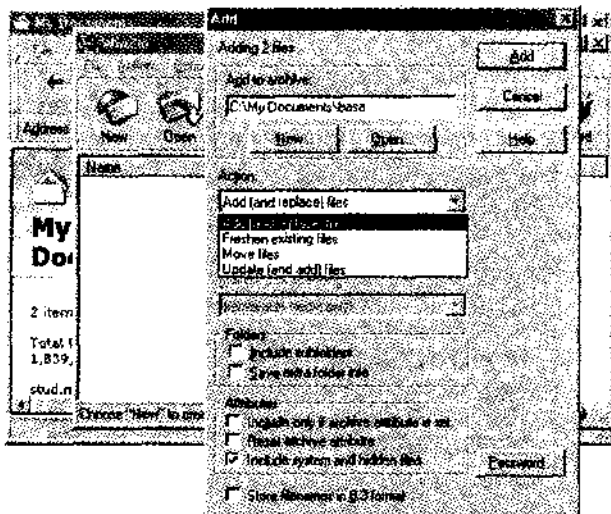
После выбора архиватора, например WinRar (команда `Add to archive...`), в появившемся окне (см. рис.) введите имя архива, выберите параметры создания архива и щелкните мышью по кнопке `OK`. Архив будет создан в текущей папке. Для выбора диска и папки, в





которой будет создан архив, щелкните по кнопке Browse... Выберите диск, войдите в нужную папку и щелкните по кнопке Open.

При создании архива можно указывать следующие режимы помещения файлов в архив (см. рис.):



Add (and replace) files — добавление (замена) в архив всех файлов;

Freshen existing files — добавление новых версий имеющихся файлов. В архив добавляются те файлы, копии которых уже находятся в архиве, но имеют более раннюю дату, чем у соответствующего файла на диске. Этот режим позволяет добиться того, чтобы архивный файл содержал наиболее свежие версии своих файлов;

Move files — перемещение в архив файлов. После создания архива файлы удаляются с диска;

Update (and add) files — добавление в архив новых файлов. В архив добавляются те файлы, у которых либо нет копий в архиве, либо эти копии имеют более раннюю дату. Задание этого режима позволяет предотвратить затирание более новых версий файлов в архиве.

### ЗАЩИТА АРХИВА

Программы-архиваторы позволяют устанавливать пароль. При этом помещаемые в архив файлы зашифровываются с помощью этого пароля, их нельзя будет извлечь из архива, не указав того же пароля. Для защиты архива паролем в окне помещения файлов в архив щелкните мышью по кнопке *Password*. В появившихся окнах введите пароль и его подтверждение.

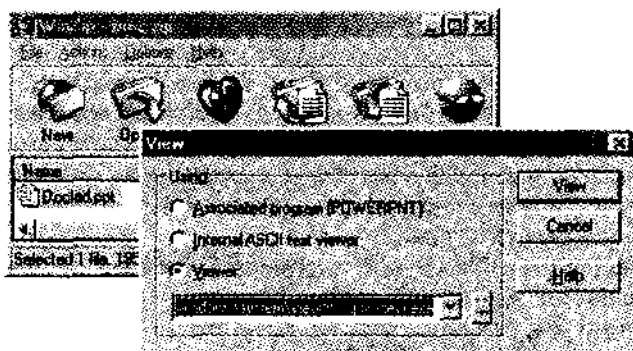
При распаковке защищенного архива на экран выводится окно запроса ввода пароля. Если пароль введен неправильно, архив не будет распакован.

Установить пароль на уже созданный архив нельзя. Программы-архиваторы позволяют указывать пароль при помещении файлов в архив.

### ПРОСМОТР АРХИВА

Чтобы просмотреть архив, дважды щелкните мышью на имени архива или из контекстного меню выберите *Open*. Чтобы просмотреть RAR-архив, запустите программу WinRAR, в появившемся окне найдите архивный файл и дважды щелкните мышью на имени архива.

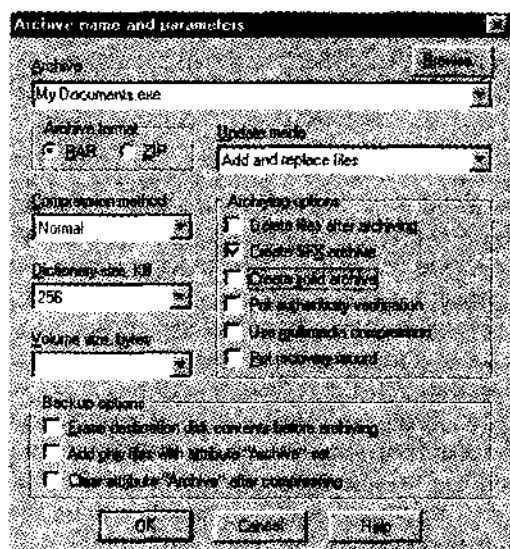
Можно просмотреть заархивированный файл, созданный каким-либо приложением, например файл презентации. Для этого в режиме просмотра архива выделите имя нужного файла и щелкните по кнопке *View*. Архиватор автоматически пытается распознать формат просматриваемого файла (см. рис.). Включите опцию *Associated program* и щелкните по кнопке *View*. Запустится приложение, в котором был создан просматриваемый файл, в окне приложения откроется выбранный файл.



### САМОРАСПАКОВЫВАЮЩИЙСЯ АРХИВ

Для создания самораспаковывающегося архива выделите файлы, помещаемые в архив, вызовите контекстно-зависимое меню, выберите архиватор для создания архива. После выбора архиватора, например WinRar, в появившемся окне (см. рис.) введите имя архива, включите опцию *Create SFX archive*, затем щелкните по кнопке ОК.

Преобразование уже существующего архива в самораспаковывающийся осуществляется щелчком правой кнопки мыши на имени



архива и выборе из появившегося меню команды *Create Self-Extractor (.EXE)*.

Чтобы преобразовать несколько файлов из архива в самораспаковывающийся архив, в режиме просмотра архива выделите нужные файлы, выберите пункт меню *Action — Make .EXE File*. В появившемся окне укажите диск, папку и имя создаваемого EXE-архива.

Для просмотра самораспаковывающегося архива из контекстно-зависимого меню выберите команду *Open with WinRAR*. На экране появится окно просмотра архивных файлов.

### ИЗВЛЕЧЕНИЕ ФАЙЛОВ ИЗ АРХИВА

Для извлечения одного или нескольких файлов из архива из контекстно-зависимого меню выберите команду *Extract files...*, в появившемся окне укажите диск и папку (если указанная папка не существует, то она будет создана), укажите режимы разархивации и щелкните по кнопке ОК.

### ПРОВЕРКА ЦЕЛОСТНОСТИ АРХИВА

Для каждого файла архива в оглавлении архива запоминается код циклического контроля (CRC). Изменить файл так, чтобы его код циклического контроля остался неизменным, практически невозможно. Наличие CRC позволяет проверить целостность архива.

Для тестирования архива в режиме просмотра активизируйте кнопку *Test*.

### ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОВРЕЖДЕННОГО АРХИВА

При работе с архивом может произойти его повреждение. Хранение информации в архиве, в принципе, более надежно, чем в исходном состоянии, т. к. данные хранятся в сжатом виде. Поэтому вероятность их случайного повреждения, например, из-за дефектов магнитного покрытия диска меньше, чем в исходном состоянии. Но в некоторых случаях архивные файлы с большей вероятностью могут быть повреждены. Ниже приведены наиболее типичные из таких ситуаций:

- запись архива на дефектную дискету или чтение его с такой дискеты;
- передача архива по электронной почте;
- повреждения из-за воздействия вирусов, неосторожных действий пользователя, неправильно работающих программ и т.д.

В архивном файле содержится информация двух видов: упакованная информация помещенных в архив файлов и сведения об

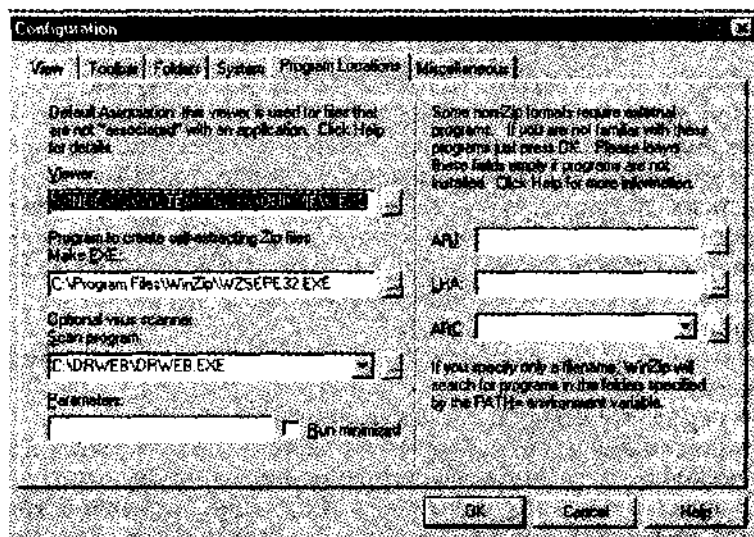


этих файлах (оглавление архива). Повреждения данных, принадлежащих какому-либо файлу, приводят к невозможности восстановления этого файла. Повреждение оглавления архива может привести к тому, что весь «остаток» архива будет невозможно использовать.

Для восстановления поврежденного архива запустите архиватор. Выделите архивный файл (для восстановления нескольких файлов в архиве войдите в режим просмотра архива и выделите файлы) и щелкните по кнопке **Repair**. После восстановления архива на экран выводится окно результатов восстановления.

### ПРОВЕРКА АРХИВА НА ВИРУС

Для проверки архива на вирус войдите в режим просмотра архива (при необходимости выделите отдельные файлы) и в контекстно-зависимом меню выберите команду **Virus Scan**. Если антивирусная программа подключена к архиватору, то на экране появится окно этой программы. В противном случае подключите антивирусную программу, выбрав пункт меню **Options — Configurations...**, вкладка **Program Locations**. В появившемся окне (см. рис.) в поле **Scan program**, нажав кнопку с троеточием, выберите диск, папку, имя запускающегося файла антивирусной программы. Затем щелкните по кнопке **OK**.



## ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Создайте на рабочем диске свою папку. В этой папке создайте новый архивный файл, используя программу WinRar. Включите в архив все файлы из папки Мои документы. Для этого: выделите все необходимые файлы, вызовите контекстное меню. Выполните команду *Добавить в архив*, назовите архив ARHIV. Просмотрите оглавление созданного архива.

2. Скопируйте в созданную вами папку несколько текстовых файлов и исполняемых файлов с рабочего диска.

3. Заархивируйте только текстовые файлы из вашей папки. Присвойте архиву имя TEXT и поместите в корневой каталог рабочего диска.

4. Просмотрите оглавление архива.

5. Просмотрите один из текстовых файлов в архиве TEXT.

6. Войдите в оглавление архива TEXT и добавьте комментарий: «В этом архиве только текстовые файлы». Что изменилось (см. правую панель)? Как прочитать комментарий?

7. Создайте на основе файлов своей папки (не включая уже созданные архивы) самораспаковывающийся архив с именем SAM и поместите его в корневой каталог рабочего диска.

8. Создайте для разархивации папку с именем NEW. Разархивируйте файл ARHIV.rar, выделив некоторые файлы для разархивации.

9. Разархивируйте файл TEXT в папку NEW.

10. Распакуйте архив SAM.

11. Внесите изменения в один из текстовых файлов вашей папки. Выделите отредактированный файл и внесите его в уже имеющийся архив вместо старой версии.

12. Добавьте новый файл в архив ARHIV. Проанализируйте результаты, просмотрев оглавление архива.

13. Удалите из архива TEXT любой файл по вашему выбору.

## Технологии обработки экономической информации



### 2.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССА СБОРА, ПЕРЕДАЧИ, ОБРАБОТКИ И НАКОПЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Современный период развития цивилизованного общества характеризует процесс информатизации.

Информатизация общества — это глобальный социальный процесс, особенность которого состоит в том, что доминирующим видом деятельности в сфере общественного производства является сбор, накопление, продуцирование, обработка, хранение, передача и использование информации, осуществляемые на основе современных средств микропроцессорной и вычислительной техники, а также на базе разнообразных средств информационного обмена. Информатизация общества обеспечивает:

- активное использование постоянно расширяющегося интеллектуального потенциала общества, сконцентрированного в печатном фонде, и научной, производственной и других видах деятельности его членов;
- интеграцию информационных технологий с научными, производственными, инициирующую развитие всех сфер общественно-го производства, интеллектуализацию трудовой деятельности;
- высокий уровень информационного обслуживания, доступность к источникам достоверной информации любого члена общества, визуализацию представляемой информации, существенность используемых данных.

Применение открытых информационных систем, рассчитанных на использование всего массива информации, доступной в данный момент обществу в определенной сфере, позволяет усовершенствовать механизмы управления общественным устройством, способствует гуманизации и демократизации общества, повышает уровень благосостояния его членов. Процессы, происходящие в связи с информатизацией общества, способствуют не только ускорению научно-технического прогресса, интеллектуализации всех видов человеческой деятельности, но и созданию качественно новой информационной среды социума, обеспечивающей развитие творческого потенциала индивида.

В зависимости от сферы использования информация может быть экономической, технической, генетической и т.д.

Под экономической информацией понимается информация, характеризующая производственные отношения в обществе. К ней относятся сведения, которые циркулируют в экономической системе, о процессах производства, материальных ресурсах, финансовых процессах, а также сведения экономического характера, которыми обмениваются между собой различные системы управления.

К экономической информации предъявляются такие же требования, как и к информации вообще: точность, достоверность, оперативность.

Точность информации обеспечивает ее однозначное восприятие всеми потребителями.

Достоверность определяет допустимый уровень искажения как поступающей, так и результатной информации, при котором сохраняется эффективность функционирования системы.

Оперативность отражает актуальность информации для необходимых расчетов и принятия решений в изменившихся условиях.

### **2.1.1. Виды экономической информации**

Экономическую информацию принято подразделять по следующим основным признакам:

- функциям управления;
- месту возникновения (уровню управления).

По функциям управления экономическая информация разделяется на планово-учетную, нормативно-справочную и отчетно-статистическую.

**Плановая (директивная) информация** включает в себя директивные значения планируемых и контролируемых показателей бизнес-планирования на некоторый период в будущем (год, месяц, сутки и т.п.).

**Учетная информация** отражает фактические значения запланированных показателей за определенный период времени. На основании этой информации может быть скорректирована плановая информация, проведен анализ деятельности организации, приняты решения по более эффективному управлению. В качестве учетной информации выступает информация натурального (оперативного) учета, бухгалтерского учета, финансового учета.

**Нормативно-справочная информация** содержит различные справочные и нормативные данные, связанные с производственными процессами и отношениями. Это самый объемный и разнообразный вид информации. Достаточно отметить, что в общем объеме циркулирующей на фирме информации нормативно-справочная информация составляет 50—60%.

В фирме количество нормативов может достигать нескольких миллионов, а объем нормативно-справочной информации — сотен мегабайтов.

**Отчетно-статистическая информация** отражает результаты фактической деятельности фирмы для вышестоящих органов управления, органов государственной статистики, налоговой инспекции и т.д., например годовой бухгалтерский отчет о деятельности фирмы.

Классификация экономической информации по уровням управления (месту возникновения) включает в себя входную и выходную информацию.

**Входная информация** — это информация, поступающая в фирму (структурное подразделение) извне и используемая как первичная информация для реализации экономических и управленческих функций и задач.

**Выходная информация** — это информация, поступающая из одной системы управления в другую. Одна и та же информация может являться входной для одного структурного подразделения как ее потребителя, так и выходной — для подразделения ее вырабатывающего. При этом форма представления экономической информации может быть:

- алфавитно-цифровая (текстовая) — в виде совокупности алфавитных, цифровых и специальных символов;
- графическая — в виде графиков, схем, рисунков.

Физическими носителями информации могут быть бумага, магнитный диск, изображение на экране дисплея и т.п.

В связи с применением информационных технологий, основанных на использовании средств связи, компьютеров, широко используется понятие «информационная система» (ИС).

**Информационная система** представляет собой коммуникационную систему по сбору, передаче, переработке информации об объекте, снабжающую работников различного ранга информацией для реализации функций управления.

### 2.1.2. Компоненты системы обработки данных

Основная функция системы обработки данных — реализация типовых операций обработки данных (см. схему), каковыми являются:

- сбор, регистрация и перенос информации на машинные носители;
- передача информации в места ее хранения и обработки;
- ввод информации в компьютер, контроль ввода и компоновка в памяти компьютера;
- создание и ведение информационной базы;
- обработка данных (накопление, сортировка, корректировка, выборка, арифметическая и логическая обработка) для решения функциональных задач системы управления объектом;
- вывод информации в виде документов, таблиц и видео-грамм, сигналов для прямого управления технологическими процессами, информации для связи с другими системами;
- организация, управление вычислительным процессом (планирование, учет, контроль, анализ реализации хода вычислений) в локальных и глобальных вычислительных сетях.

**Система обработки данных (СОД)** предназначена для информационного обслуживания специалистов разных органов управления предприятия (фирмы), принимающих управленческие решения.

Выделение типовых операций обработки данных позволило создать специализированные программно-аппаратные комплексы, их реализующие (различные периферийные устройства, оргтехнику, стандартные наборы программ, в том числе пакеты прикладных программ — ППП, реализующих функциональные задачи). Конфигурация аппаратных комплексов образует так называемую **топологию** вычислительной системы.

СОД могут работать в трех основных режимах: пакетном, интерактивном, реальном масштабе времени.



Для пакетного режима характерно, что результаты обработки выдаются пользователям после выполнения пакетов заданий.

В качестве примера систем, работающих в пакетном режиме, можно назвать системы статистической отчетности, налоговых ин-

спекций, расчетно-кассовых центров, банков и т.п. Недостатком такого режима является обособленность пользователя от процесса обработки информации, что снижает оперативность принятия управленческих решений.

При интерактивном (диалоговом) режиме работы происходит обмен сообщениями между пользователем и системой. Пользователь обдумывает результаты запроса и принятые решения вводит в систему для дальнейшей обработки. Типичными примерами диалоговых задач можно считать многовариантные задачи использования ресурсов (трудовых, материальных, финансовых).

Режим реального времени используется для управления быстропротекающими процессами, например передачей и обработкой банковской информации в глобальных международных сетях типа SWIFT, и непрерывными технологическими процессами.

Практически все системы обработки данных информационных систем независимо от сферы их применения включают один и тот же набор составных частей (компонентов), называемых **видами обеспечения**. Принято выделять информационное, программное, техническое, правовое, лингвистическое обеспечение.

Какой бы сложной и хитроумной ни была СОД, ценность ее равна нулю, если она не имеет адекватных средств получения первичных данных, т.е. сведений, точно отображающих свойства предметной области и процессы, в ней протекающие. Поэтому роль и значение первичной информации переоценить невозможно. Соответственно для будущего экономиста и финансиста очень важно знание технологии работы с первичной информацией.

### **2.1.3. Первичная информация в информационных системах**

#### **ПРОЦЕССЫ СБОРА ДАННЫХ**

Для регистрации любой хозяйственной операции, т.е. для получения первичных (исходных) сведений о процессах, протекающих в объекте управления, необходимо выполнять такие действия, как идентификация, измерение, привязка ко времени.

**Идентификация.** Идентификатором называется комбинация символов, сопоставленная с объектом идентификации и однозначно отличающая его от любого другого объекта. Образно говоря, идентификатор — это уникальное имя объекта.

Идентификация — это действие, процесс, в результате которого устанавливают (узнают, определяют) идентификатор объекта. При-



нительно к автоматизированной системе обработки данных следует различать две стороны этого процесса. Во-первых, необходимо узнать (определить, распознать) значение идентификатора объекта. Во-вторых, требуется это значение представить в машинной форме, т.е. ввести в СОД.

Для повышения эффективности СОД важно найти способы идентификации, которые позволяли бы получать идентификатор сразу в машиночитаемой форме.

**Измерение.** Собственно измерение — процесс, суть которого хорошо известна. Однако конкретные формы его весьма разнообразны, так как они зависят от вида, физической сущности объекта измерения, требуемой точности измерения, подлежащих измерению количеств и т. д.

**Привязка ко времени.** Этот элемент формирования документов и сообщений выполняется либо самым традиционным способом (человек смотрит на календарь, на часы и вручную заносит данные в документ), либо с помощью специальных устройств, которые автоматически заносят дату и время в документ или на носитель.

### ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЦЕССУ СБОРА ПЕРВИЧНЫХ ДАННЫХ

Процесс получения первичных данных имеет ряд характерных черт, которые необходимо учитывать при создании любой СОД. Пренебрежение ими может привести к тому, что программы и производительная вычислительная техника не принесут желаемого результата.

Прежде всего следует учитывать, что сбор данных есть обычный трудовой процесс, и как таковой он требует затрат сил, времени и определенной квалификации.

Чтобы СОД объективно отражала результаты хозяйственной деятельности, первичные документы должны точно описывать хозяйственные операции, т.е. первичная информация должна быть достоверной и своевременной.

**Достоверность.** Ошибки в данных могут возникнуть вследствие разнообразных причин: погрешности измерений, ошибки при записи измерений в промежуточный документ, ошибки при считывании данных из промежуточного документа при вводе их с клавиатуры, преднамеренное искажение данных, ошибки при идентификации объекта и субъектов хозяйственной операции и др. Любая ошибка приводит к тем или иным нежелательным последствиям, в том числе и к материальным потерям.

**Трудоемкость.** Трудозатраты на сбор первичной информации весьма значительны. Для их сокращения предпринимаются различные меры. Частично эта цель достигается попутно с реализацией мер по повышению достоверности данных. Так, замена процедуры ввода идентификаторов с клавиатуры их считыванием с магнитных карт или считыванием штрих-кодов одновременно снижают и трудоемкость этой операции.

Для снижения трудозатрат используются и разнообразные аппаратные средства, обеспечивающие удешевление процессов измерения и счета. Конкретные формы таких средств в решающей степени определяются видом объектов, подлежащих измерению и счету.

### **СРЕДСТВА СОСТАВЛЕНИЯ И РАЗМНОЖЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ**

Для документального оформления информации, обращающейся в информационной системе, используются разнообразные приемы и средства: пишущая ручка (перьевая, шариковая и т.п.), пишущие машинки, бланки и др.

Многие документы оформляются в нескольких экземплярах, так как в них заинтересованы сразу несколько человек. Чтобы получить много экземпляров документа, используются разные приемы и средства: копировальная бумага, копировально-множительная техника. На сегодня в мире известны и используются сотни моделей копировально-множительных устройств, различающихся принципом действия, функциональными возможностями и эксплуатационными характеристиками.

### **СРЕДСТВА ХРАНЕНИЯ И ПОИСКА ДАННЫХ**

Для систематизации и хранения бумажных документов применяют разнообразные средства оргтехники. Несмотря на кажущуюся архаичность многих из них, они будут необходимы в делопроизводстве, пока не совершится полный переход к безбумажным информационным системам (примечательно, что разработчики операционных систем и прикладных программ охотно заимствуют термины из сферы традиционного документооборота: «книга», «папка», «картотека», «стеллажи»). В хорошо организованном документохранилище каждая папка закреплена за определенным местом, стеллажу придана систематизированная опись-путеводитель.

Для хранения документов на машинных носителях используют накопители на магнитных дисках и лентах, на магнитооптических дисках, на перезаписываемых оптических дисках. Какие именно устройства и какие носители будут использованы, в какой про-

порции будут сочетаться — зависит от назначения хранилища данных, необходимой емкости, требований к надежности и безопасности.

В последнее время интенсивно развивается концепция информационных хранилищ (Data Warehouse, DW). Эти программно-аппаратные комплексы призваны придать единый общий вид всей совокупности данных, порождаемых в рамках организации, предприятия, территориального образования.

Информационное хранилище напоминает промышленное предприятие: многочисленные источники данных (и первичных и производных) выступают в качестве аналогов цехов, производящих продукцию и передающих ее на склад. Оттуда она распределяется по потребителям. Задача информационного хранилища состоит в том, чтобы обеспечить регулярное, систематическое накопление разнообразных данных, их надежное длительное хранение и быструю выборку по запросам, которые могут иметь не запланированное заранее содержание. Эта задача решается на базе сложного комплекса накопителей большой емкости, быстродействующих процессов и специальных программных средств.

В случаях особо высоких требований к надежности хранилищ данных (например, в банковских системах) широко используется специальная программно-аппаратная технология, получившая название RAID (Redundant Arrays of Independent Disks, массив независимых дисков с избыточностью). RAID-системы существуют в нескольких различных модификациях, построенных по единому принципу: запись данных производится одновременно на несколько накопителей (т.е. с большой избыточностью). Если в аппаратуре обнаруживается сбой или отказ, то работа продолжается на исправной части накопителей. Программная часть системы осуществляет непрерывный анализ ее состояния и выработку своевременных и адекватных команд на необходимую переадресацию потоков данных. Естественно, повышенная надежность оплачивается многократным (в десятки раз) удорожанием дисковой подсистемы хранилища по сравнению с обычными накопителями сопоставимой емкости.

### **2.1.4. Компьютерные сети в финансово-экономической деятельности**

Конкурентоспособная экономика базируется на системе финансовых организаций, способных предоставить услуги всем потенциальным клиентам. Без использования вычислительной техники, но-

вейших информационных технологий и систем электронной передачи финансовой информации создать систему финансовых учреждений, отвечающих современным требованиям, невозможно. Российские финансовые учреждения учитывают сложившиеся требования к уровню автоматизации, внедряя передовые компьютерные технологии и осваивая международные стандарты.

Проведем обзор некоторых известных сетей.

### **СЕТЬ RELCOM**

Сеть была создана в 1990 г. и в настоящее время развивается как сеть общего назначения, объединяющая научные и коммерческие организации, государственные ведомства и учреждения. Через Relcom легко и просто работать с коммерческой информационной системой RELIS (Москва), предлагающей, в частности, ежедневные новости, тематические информационные выпуски, дайджесты, аналитические обзоры на многие экономические темы.

### **СЕТЬ SPRINTNET**

Сеть передачи данных SprintNet имеет узлы доступа в сотнях городов десятков стран мира. К сети подключены тысячи баз данных, содержащих информацию широкого профиля. Сеть SprintNet позволяет обмениваться информацией с большой скоростью. Услугами сети пользуются десятки крупных банков России.

### **СЕТЬ SOVAM TELEPORT**

Международная компьютерная информационная сеть учреждена в 1990 году. Сеть предназначена прежде всего для международного обмена телексными и телефаксными сообщениями в режиме реального времени.

### **МЕЖДУНАРОДНАЯ СЕТЬ SWIFT**

Международная сеть SWIFT, названная по имени Общества Международных Межбанковских Финансовых Телекоммуникаций, начала функционировать в 1977 г. В настоящее время основу сети составляют три коммутационные станции, которые находятся в Голландии, Бельгии и США, и региональные станции, обслуживающие клиентов своих стран. Международная сеть SWIFT обеспечивает высокий уровень защиты информации, предъявляя особо строгие требования к процедуре подключения терминалов.

Участникам фондового рынка России доступны услуги многих глобальных сетей. Этими системами активно пользуются биржи, брокерские конторы, промышленные предприятия.

## 2.2. ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

### 2.2.1. Общие сведения о текстовом редакторе MS Word


Microsoft Word является издательской системой, предоставляющей возможность создания, чтения, редактирования и совместного использования документов.

Microsoft Word входит в состав интегрированного пакета прикладных программ Microsoft Office XP. (В дальнейшем для краткости будем использовать термин Word для обозначения Microsoft Word).

Запустить Word можно одним из следующих способов.

1. Через пункт Программы Главного меню.
2. С помощью документа Word, при открытии которого запускается программа.

Завершить работу с текстовым редактором Word можно:

1. С помощью команды *Файл — Выход*.
2. Щелчком по кнопке закрытия окна Word .
3. С помощью комбинации клавиш ALT+F4.

#### 2.2.1.1. Основные элементы окна MS WORD

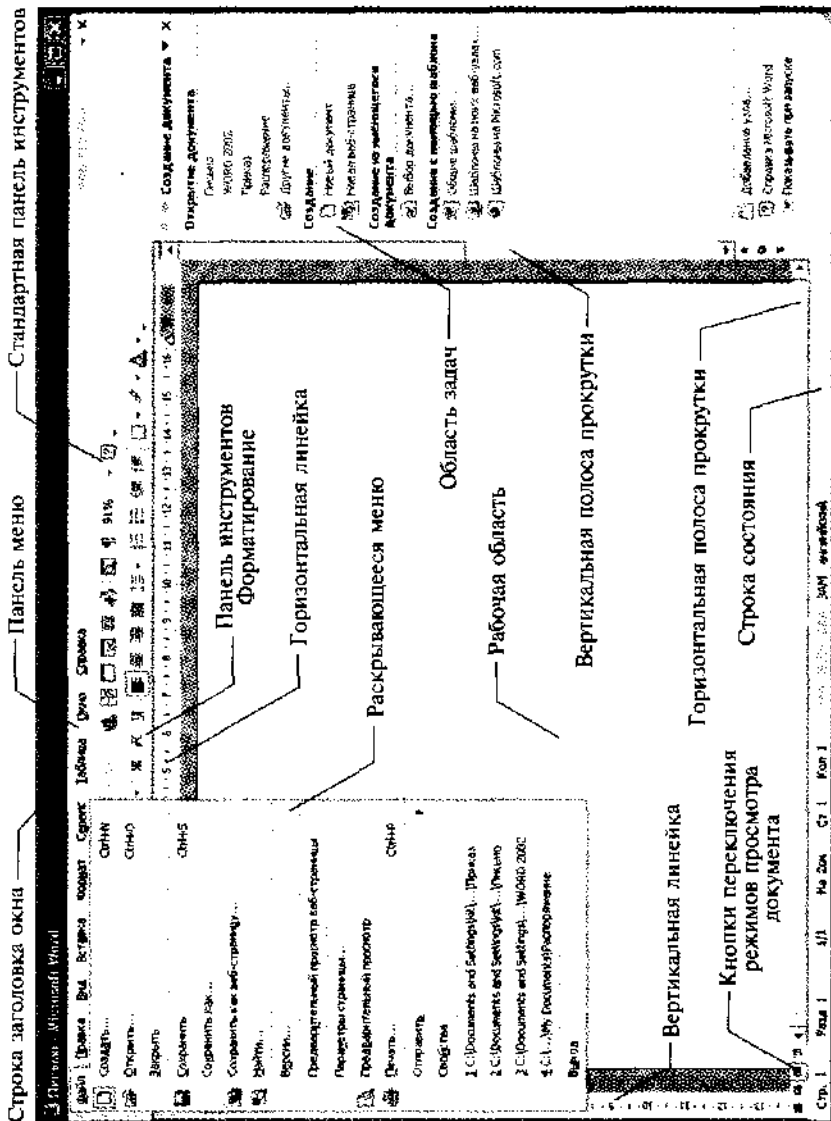
После загрузки Word на экране появляется окно, основными элементами которого являются: панель меню, панели инструментов, область задач, линейки, полосы прокрутки и строка состояния (см. рис.).

#### МЕНЮ

Меню раскрывается на экране, если щелкнуть мышью по любому пункту панели меню. Word позволяет автоматически подстраивать набор команд меню под конкретного пользователя. При открытии меню отображаются наиболее часто используемые команды. Чтобы вывести на экран полный список команд, надо в меню щелкнуть по нижней строке со стрелкой.

#### ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ

Панели инструментов обеспечивают возможность быстрого доступа к наиболее часто используемым командам. Как правило, на экране присутствуют две панели инструментов: *Стандартная* и *Фор-*



**матирование.** В Word имеется 18 панелей инструментов, которые можно выводить или убирать с экрана с помощью команды **Вид — Панели инструментов.**

Если подвести указатель мыши к кнопке панели инструментов и задержать на некоторое время, появится подсказка с названием кнопки. В диалоговом окне команды **Сервис — Настройка** на вкладке **Параметры** находится флажок **Отображать подсказки для кнопок**, с помощью которого можно установить или отказаться от режима вывода подсказок.

### ОБЛАСТЬ ЗАДАЧ

Панели задач облегчают выполнение ряда операций текстового редактора. Панель задач может постоянно присутствовать на экране подобно панелям инструментов. Так же как и в диалоговых окнах, на панелях задач размещаются элементы управления.

Отобразить или убрать область задач с экрана можно с помощью команды **Вид — Область задач.** Если в пункте меню **Вид** не отражается данная команда, следует активизировать ее в **Сервис — Параметры** — вкладка **Вид — Показывать Область задач.**

В области задач может быть расположена одна из восьми панелей задач: **Создание документа, Буфер обмена, Обычный поиск, Расширенный поиск, Вставка Картинки, Стили и Форматирование, Слияние, Перевод.** Чтобы вывести на экран ту или иную панель задач, надо в строке заголовка области задач открыть список и выбрать из него название панели.

### ЛИНЕЙКИ

В рабочей области экрана Word сверху располагается горизонтальная линейка, слева — вертикальная линейка. С помощью линеек можно изменять поля страниц, абзацные отступы и метки табуляции.

Белые части линеек соответствуют полосе набора текста, серые части — нерабочим областям страницы: полям, промежуткам между колонками текста и между ячейками таблицы.

Линейки выводятся и удаляются с экрана с помощью команды **Вид — Линейка.** Отображение вертикальной линейки в режиме разметки страницы регулируется с помощью переключателя **Вертикальная линейка**, который находится на вкладке **Вид** диалогового окна **Сервис — Параметры.** Единицы измерения устанавливаются на вкладке **Общие** того же окна. Обычно в качестве единиц измерения используются сантиметры.

## ПОЛОСЫ ПРОКРУТКИ

Полосы прокрутки отображаются или убираются с экрана с помощью переключателей *Показывать горизонтальную полосу прокрутки* и *Показывать вертикальную полосу прокрутки*, расположенных в окне *Сервис — Параметры — Вид*.


## СТРОКА СОСТОЯНИЯ

Строка состояния содержит информацию о текущем состоянии программы и режимах работы с документом. Отображение строки состояния на экране регулируется с помощью переключателя *Показывать строку состояния в окне Сервис — Параметры — вкладка Вид*.

### 2.2.1.2. Создание, открытие и сохранение документов


#### СОЗДАНИЕ ДОКУМЕНТОВ

Существуют различные варианты создания документов в Word:

1. Новый документ можно создать в окне папки, выполнив команду *Файл — Создать — Документ MS Word*.
2. При запуске Word автоматически открывается пустое окно, в которое можно вводить текст нового документа.
3. Для создания нового документа, когда Word уже загружен и открыт какой-то документ, надо выбрать команду *Файл — Создать* или щелкнуть по кнопке *Создать*  на *Стандартной панели инструментов*. На экране появится область задач, содержащая панель *Создание документа*, на которой следует выбрать опцию *Новый документ*.

#### ОТКРЫТИЕ ДОКУМЕНТОВ

Чтобы открыть существующий документ, надо:

1. Выбрать команду *Файл — Открыть* или щелкнуть по кнопке *Открыть* на *Стандартной панели инструментов*.
2. В диалоговом окне *Открытие документа* в списке *Папка* выбрать нужную папку.
3. Выделить имя файла и нажать кнопку *Открыть*  или дважды щелкнуть по имени файла.

В нижней части меню *Файл*, а также на панели задач *Создание документа* имеется список нескольких последних по времени использования документов. Любой документ из этого списка можно открыть щелчком по его имени.



## ПЕРЕХОД ОТ ОДНОГО ОТКРЫТОГО ДОКУМЕНТА К ДРУГОМУ

Каждый открытый документ располагается в своем окне, которому соответствует кнопка на панели задач Windows. С помощью этих кнопок удобно переходить из окна одного документа в окно другого документа. Эту операцию можно также выполнить с помощью меню *Окно*, в нижней части которого отображаются названия всех открытых документов. После выбора названия документа его окно становится активным.


В окне Word можно отобразить сразу несколько окон документов. Для этого надо выбрать команду *Окно — Упорядочить все*. Если щелкнуть по окну одного из документов, оно станет активным.

## СОХРАНЕНИЕ ДОКУМЕНТОВ

Для сохранения открытого документа под прежним именем надо выбрать команду *Файл — Сохранить* или щелкнуть по кнопке *Сохранить* на стандартной панели инструментов.

Чтобы сохранить открытый документ под другим именем, нужно:

1. Выбрать команду *Файл — Сохранить как*.
2. В диалоговом окне *Сохранение документа* выбрать папку, ввести имя файла (стандартное расширение .doc добавляется автоматически).

3. Щелкнуть по кнопке *Сохранить* .

Для сохранения вновь созданного документа можно воспользоваться как командой *Файл — Сохранить*, так и командой *Файл — Сохранить как*. И в том и другом случае откроется диалоговое окно *Сохранение документа*, в котором надо указать имя файла и папку, где будет храниться документ.

В Word предусмотрена возможность автоматического сохранения документа через определенные промежутки времени. Чтобы включить этот режим, надо выбрать команду *Сервис — Параметры*, вкладка *Сохранение*, включить режим *Автосохранение*, ввести интервал времени в минутах.

## ЗАКРЫТИЕ ДОКУМЕНТОВ

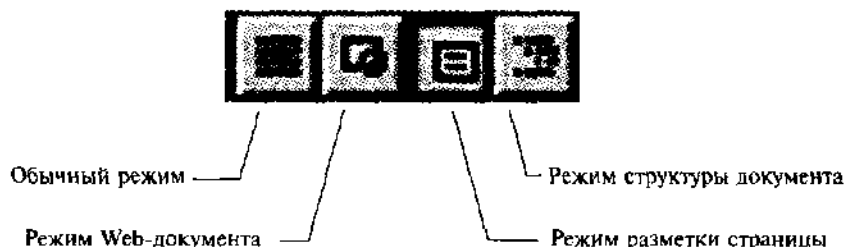
Закреть документ можно различными способами:

1. С помощью команды *Файл — Закреть*.
2. Щелкнуть по кнопке *Закреть* в верхнем правом углу окна документа.

## РЕЖИМЫ ПРОСМОТРА ДОКУМЕНТОВ

В Word предусмотрено несколько режимов просмотра документов: обычный, разметки страницы, структуры документа, Web-документа. Выбор того или иного режима зависит от тех действий, которые предстоит выполнить.

Переключение между режимами просмотра документа можно выполнить с помощью соответствующих команд меню *Вид* или с помощью кнопок, расположенных слева от горизонтальной полосы прокрутки.



### ОБЫЧНЫЙ РЕЖИМ

Обычный режим рекомендуется применять для ввода, редактирования и форматирования текста. В этом режиме Word работает с максимальной скоростью.

В обычном режиме документ представляется на экране в упрощенном виде: поля, колонтитулы, колонки не отображаются; разрывы страниц обозначаются пунктирными линиями. На экране при этом присутствует только горизонтальная линейка.

### РЕЖИМ РАЗМЕТКИ СТРАНИЦЫ

В режиме разметки страницы документ на экране выглядит так же, как и на бумаге после печати. На экране отображаются обе линейки: горизонтальная и вертикальная. В этом режиме рекомендуется выполнять верстку оригинал-макета документа, хотя можно также набирать, редактировать и форматировать текст.

### РЕЖИМ СТРУКТУРЫ ДОКУМЕНТА

Режим структуры документа подходит для просмотра и изменения структуры больших документов.

### РЕЖИМ WEB-ДОКУМЕНТА

Режим Web-документа предназначен для просмотра документа на экране. Для упрощения процесса чтения документа на экране

текст изображается более крупным шрифтом, длина строки изменяется так, чтобы уместиться в окне целиком. В этом режиме линейки на экране не отображаются.

### РЕЖИМ ПРОСМОТРА ДОКУМЕНТА ВО ВСЬ ЭКРАН

Кроме перечисленных режимов, можно использовать также просмотр документа во весь экран. Этот режим служит для того, чтобы максимально увеличить область отображения текста. При этом на экране размещается только текст и панель инструментов *Во весь экран* с единственной кнопкой *Вернуть обычный режим*. Перейти в предыдущий режим просмотра документа можно также с помощью клавиши ESC.

### МАСШТАБ ОТОБРАЖЕНИЯ ДОКУМЕНТА НА ЭКРАНЕ

Масштаб отображения документа на экране устанавливается с помощью команды *Вид — Масштаб* или поля со списком *Масштаб 100%* на Стандартной панели инструментов. Можно выбрать одно из значений списка или ввести свое значение.

Удобно набирать текст, выбрав масштаб по ширине страницы. В этом случае Word подбирает максимально возможный масштаб, при котором строки текста полностью размещаются на экране. Масштабы «Целая страница и несколько страниц» доступны только в режиме разметки страницы.

## 2.2.2. Ввод текста

### 2.2.2.1. Некоторые правила ввода текста

Ввод текста рекомендуется выполнять в обычном режиме просмотра документа. При этом текстовый курсор, имеющий вид вертикальной мерцающей линии, определяет точку ввода символов. Горизонтальная линия внизу показывает конец текста.

Слова следует отделять друг от друга одним пробелом. Знак препинания должен примыкать к предыдущему слову, после знака препинания надо вводить пробел. Исключением является знак тире, который с двух сторон должен ограничиваться пробелами.

Прописные буквы набираются при нажатой клавише SHIFT. Если необходимо набрать часть текста, например заголовок, прописными буквами, следует нажать клавишу CAPS LOCK.

Символы слева от курсора удаляются с помощью клавиши

BACKSPACE, символы справа от курсора — с помощью клавиши DELETE.

Существует два режима ввода текста: вставки и замены символов. При наборе текста в режиме вставки символы, расположенные после курсора, сдвигаются вправо, и новый текст размещается на освободившемся месте. При вводе текста в режиме замены символов новый текст замещает существующий. Переключение между режимами осуществляется с помощью клавиши INSERT или двойным щелчком по индикатору ЗАМ в строке состояния. Вводить текст рекомендуется в режиме вставки символов, а исправлять можно и в том и в другом режиме в зависимости от ситуации.

Переключение между русской и английской раскладками клавиатуры осуществляется одновременным нажатием левой клавиши ALT + SHIFT или CTRL + SHIFT. Выбрать раскладку можно также в меню, которое открывается щелчком мыши по индикатору клавиатуры на Панели задач Windows.

Если очередное набранное слово не умещается в строке, то оно автоматически переносится на следующую строку. Для образования абзаца надо нажать клавишу ENTER. При этом вставляется символ конца абзаца. Грубой ошибкой является нажатие клавиши ENTER в конце каждой строки.

В случае, когда требуется перейти на новую строку, не набирая текущую строку до конца и не образуя абзац, следует нажать клавиши SHIFT + ENTER (принудительный конец строки).

Чтобы слить два соседних абзаца, нужно удалить маркер конца первого абзаца. Для разбиения абзаца на два следует нажать клавишу ENTER в месте разбиения.

#### **2.2.2.2. Свободный ввод**

Для быстрой вставки текста, рисунков, таблиц и других элементов в пустую область документа удобно использовать возможности свободного ввода. Двойной щелчок в пустой области документа вызывает форматирование этой области для свободного ввода, при котором дальнейшая вставка элементов будет осуществляться, начиная с позиции двойного щелчка. Например, чтобы создать титульный лист, дважды щелкните в центре пустой страницы и введите заголовок, который будет выровнен по центру. Затем дважды щелкните нижнюю правую границу страницы и введите имя автора, которое будет выровнено по правому краю.

### 2.2.2.3. Пустые области, в которых можно использовать свободный ввод

Различные элементы можно вставлять в большинстве пустых областей документа. Например, чтобы вставить рисунок в конце документа, не нужно нажимать клавишу ENTER, чтобы добавить пустые строки. Также и для ввода текста справа от имеющегося абзаца не нужно вручную добавлять позиции табуляции.

Свободный ввод недоступен в следующих областях: несколько колонок, маркированные и нумерованные списки, слева и справа от рисунков с обтеканием по верхнему и нижнему краям, а также слева и справа от отступов. Кроме того, свободный ввод недоступен в следующих режимах: обычный режим, режим структуры и предварительный просмотр.

### 2.2.2.4. Форматирование при свободном вводе

Форматирование — это придание внешнего вида.

**Форматирование абзацев.** Чтобы определить, какое форматирование будет использоваться при свободном вводе после двойного щелчка, обратите внимание на указатель свободного ввода. При помещении указателя в определенные «зоны» форматирования его форма изменяется и показывает, какое форматирование будет применено: позиция табуляции с выравниванием по левому краю, середине или правому краю; левый отступ; обтекание текста слева или справа. Например, если поместить указатель мыши на середину страницы, он примет вид, показывающий, что элемент будет выровнен по центру.

Если требуется определить, какое форматирование было применено к имеющемуся элементу при свободном вводе, посмотрите параметры выравнивания на панели инструментов **Форматирование**. Для просмотра отступов и позиций табуляции также можно воспользоваться горизонтальной линейкой. Чтобы в документе сделать видимыми знаки табуляции, включите режим отображения непечатаемых знаков.

**Стили.** При вставке элемента в режиме свободного ввода после имеющегося абзаца к этому элементу будет применен стиль абзаца, используемый по умолчанию и заданный на вкладке **Правка (Сервис — Параметры)**. Если к новым элементам требуется применить другой стиль, следует выбрать его для использования по умолчанию.

### 2.2.2.5. Непечатаемые символы

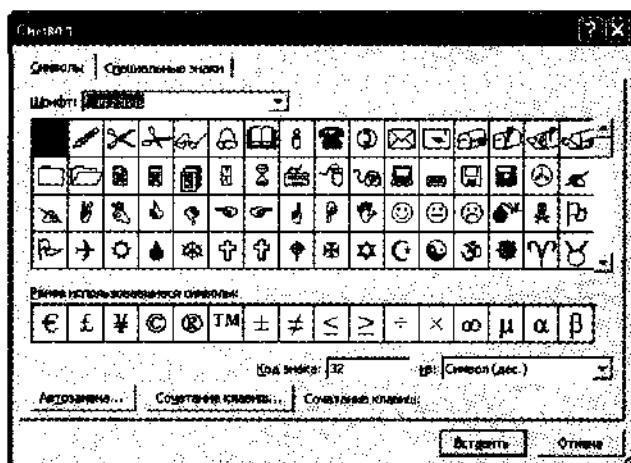
При работе над документом рекомендуется включать режим отображения непечатаемых символов. Для этого надо нажать кнопку **Непечатаемые знаки** на Стандартной панели инструментов. Непечатаемые знаки видны на экране, но не выводятся на печать. В таком режиме легче выявить ошибки, допущенные при наборе и форматировании текста. Перечень основных непечатаемых символов приведен в таблице.

| Название       | Вид | Клавиши для ввода |
|----------------|-----|-------------------|
| Конец абзаца   | ¶   | ENTER             |
| Разрыв строки  | ↵   | SHIFT + ENTER     |
| Пробел         | .   | SPACE             |
| Знак табуляции | →   | TAB               |
| Мягкий перенос | -   | CTRL -            |

### 2.2.2.6. Вставка специальных символов

В ряде случаев при подготовке документов возникает необходимость вставки в текст символов, которых нет в стандартной раскладке клавиатуры, например ☒, ☒, ©, § и т.п. Для ввода таких символов надо:

1. Выбрать команду **Вставка — Символ**.



2. На вкладке *Символы* выбрать шрифт, содержащий различные значки, например Wingdings, Sorts, Monotype.

3. Выделить нужный символ и нажать кнопку *Вставить* и закрыть окно или дважды щелкнуть на выбранном символе.

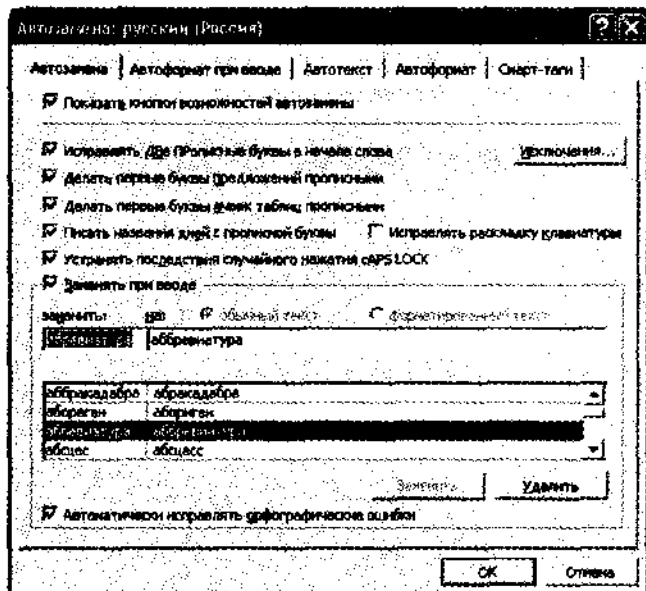
Аналогично вставляются символы, приведенные на вкладке *Специальные знаки*.

### 2.2.2.7. Автозамена

Операция *Автозамена* предназначена для автоматического исправления в процессе ввода текста некоторых типичных ошибок или опечаток.

Операция автозамены позволяет выполнить ряд полезных функций:

- исправление двух прописных букв на одну в начале слова;
- преобразование строчной буквы в прописную в начале предложения;
- устранение последствия случайного нажатия Caps Lock (например, происходит замена слов ТЕКСТОВЫЙ РЕДАКТОР WORD на Текстовый редактор Word);



• исправление раскладки клавиатуры (например, происходит замена слов Ntrcnjdsq htlfmjh Word на Текстовый редактор Word).

Чтобы выполнялись эти функции, надо включить соответствующие режимы в диалоговом окне *Автозамена*.

Настройка параметров автозамены выполняется с помощью команды *Сервис — Параметры автозамены*. В диалоговом окне этой команды на вкладке *Автозамена* имеется список элементов автозамены, содержащий слова, в которых часто встречаются ошибки. Чтобы выполнялась автоматическая замена приведенных в списке слов их правильным написанием, должен быть включен переключатель *Заменять при вводе*.

Пользователь может дополнить список элементов автозамены. Для этого надо в поле *Заменить* ввести слово с типовой ошибкой, затем в поле *На* ввести правильное написание этого слова и нажать кнопку *Добавить*.

Чтобы внести изменения в список автозамены, надо выделить этот элемент списка, произвести необходимые изменения в поле *Заменить* или *На* и щелкнуть по кнопке *Заменить*. Для удаления элемента надо выделить его и щелкнуть по кнопке *Удалить*.

#### 2.2.2.8. Автотекст

Инструмент *Автотекст* позволяет упростить ввод в документ часто используемых фрагментов текста и графических объектов. Это могут быть, например, эмблемы организаций, периодически употребляемые в деловой документации фразы, должным образом отформатированные таблицы и т.д.

##### СОЗДАНИЕ ЭЛЕМЕНТА АВТОТЕКСТА

Чтобы создать элемент Автотекста, надо:

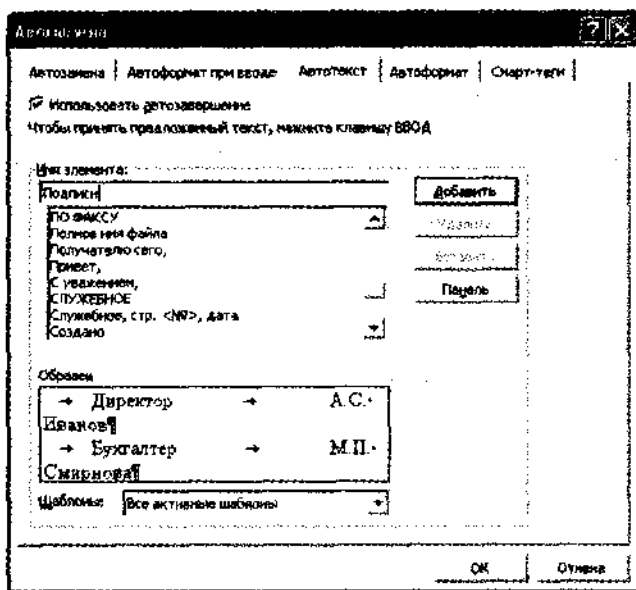
1. Выделить текст или рисунок, который следует сохранить в виде элемента списка Автотекста.
2. Выбрать команду *Вставка — Автотекст — Создать*.
3. В открывшемся диалоговом окне ввести краткое имя элемента.
4. Нажать кнопку *Добавить*.

##### ВСТАВКА ЭЛЕМЕНТА АВТОТЕКСТА

Чтобы вставить элемент Автотекста, надо:

1. Установить курсор в позицию вставки.
2. Выбрать команду *Вставка — Автотекст*.





3. В меню команды **Автотекст** выбрать имя нужного элемента.

Имеется еще один способ вставки элемента Автотекста. Если включен режим **Использовать автозавершение**, то после ввода в документ нескольких первых символов имени элемента Автотекста над курсором всплывает его текст. Чтобы вставить этот текст в документ, надо нажать клавишу **ENTER** или **F3**.

### УДАЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТА АВТОТЕКСТА

Если требуется удалить элемент Автотекста, надо:

1. Выбрать команду **Вставка — Автотекст — Автотекст**.
2. В поле **Имя элемента** ввести имя элемента Автотекста, который нужно удалить, или выбрать имя этого элемента из списка.
3. Нажать кнопку **Удалить**.

#### 2.2.2.9. Перемещение по документу

При вводе, редактировании и форматировании текста надо уметь быстро перемещаться по документу. Для этого можно использовать клавиатуру, полосы прокрутки и меню.



## ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПО ДОКУМЕНТУ С ПОМОЩЬЮ КЛАВИАТУРЫ

Для перемещения по документу можно использовать клавиши управления курсором и различные клавишные комбинации.

| Клавиши     | Перемещение   |
|-------------|---|
| ←, →, ↑, ↓  | на один символ, соответственно, влево, вправо, вверх или вниз |
| HOME        | в начало строки   |
| END         | в конец строки  |
| CTRL + ↑    | на один абзац вверх   |
| CTRL + ↓    | на один абзац вниз  |
| PAGE UP     | на один экран вверх   |
| PAGE DOWN   | на один экран вниз  |
| CTRL + HOME | в начало текста   |
| CTRL + END  | в конец текста  |



## ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПО ДОКУМЕНТУ С ПОМОЩЬЮ ПОЛОС ПРОКРУТКИ

Для перемещения по тексту с помощью вертикальной полосы прокрутки используют следующие приемы:

1. Нажимая на концевые кнопки  и , можно переместиться на одну строку вверх или вниз.

2. С помощью бегунка осуществляется быстрая прокрутка текста. При этом рядом с бегунком появляется номер страницы.

3. Щелкая мышью выше или ниже бегунка, можно сместиться на экран вверх/вниз.

4. Кнопки  и  обеспечивают возможность перехода к предыдущей или следующей странице.

Горизонтальная полоса прокрутки позволяет организовать аналогичное перемещение по тексту в горизонтальном направлении.

## ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПО ДОКУМЕНТУ С ПОМОЩЬЮ МЕНЮ

Переход к нужной странице документа можно организовать следующим образом:

1. Выбрать команду *Правка — Перейти*.

2. На экране появится диалоговое окно *Найти и заменить*.

3. В списке *Объект перехода* вкладки *Перейти* выбрать *Страница*.

4. Ввести номер страницы.

5. Нажать кнопку *Перейти*.

### 2.2.2.10. Расстановка переносов в тексте

Расстановка переносов позволяет уменьшить расстояние между словами при выравнивании текста по ширине, избежать так называемых коридоров — пустых областей, возникающих от совпадений пробелов в соседних строках. Особенно важны переносы слов при верстке текста в несколько колонок.

Чтобы выполнить операцию расстановки переносов, надо выбрать команду *Сервис — Язык — Расстановка переносов*. В диалоговом окне этой команды нужно определить величину следующих параметров:

1. В поле *Ширина зоны переноса слов* задать максимальную величину свободного места, которое можно оставить в конце строки, выровненной по левому краю. Чем уже зона переноса, тем ровнее правый край текста, но больше число дефисов.

2. В поле *Максимальное число последовательных переносов* указать максимальное число идущих подряд строк с переносами.

Word позволяет расставлять переносы как автоматически в процессе ввода текста, так и принудительно. В последнем случае положение дефисов задается пользователем.

Для того чтобы Word расставлял переносы в процессе ввода текста, надо включить режим *Автоматическая расстановка переносов*.

Для активизации процесса принудительной расстановки переносов надо щелкнуть по кнопке *Принудительно*. Word начнет расстановку переносов. Для каждого слова, которое необходимо перенести, на экран будет выведено диалоговое окно *Расстановка переносов*. В этом окне отображается разделенное на слоги слово. Текстовый курсор указывает на предлагаемое место переноса. В случае согласия с предложенным разбиением слова надо щелкнуть по кнопке *Да*. Чтобы вставить перенос в другой части слова, следует перевести курсор к нужному месту и нажать кнопку *Да*. Если нажать кнопку *Нет*, то слово не будет переноситься.

### 2.2.3. Редактирование текста

При выполнении многих операций редактирования и форматирования требуется предварительно выделить фрагмент текста, подлежащий обработке.

#### 2.2.3.1. Выделение фрагментов текста

В Word существуют различные способы выделения фрагментов текста:

1. Установить указатель мыши в начале выделяемого фрагмен-

та и отбуксировать к концу фрагмента с нажатой левой кнопкой мыши.

2. Щелкнуть мышью в начале выделяемого фрагмента, нажать клавишу **SHIFT** и, удерживая ее, щелкнуть мышью в конце фрагмента.

3. Установить текстовый курсор в начале выделяемого фрагмента, нажать клавишу **SHIFT** и, не отпуская ее, переместить курсор с помощью клавиш со стрелками к концу фрагмента.

4. Установить текстовый курсор в начале выделяемого фрагмента. Включить режим выделения, нажав клавишу **F8**. С помощью клавиш со стрелками переместить курсор в конец фрагмента. Выключить режим выделения клавишей **ESC**.

Существуют также методы выделения фрагментов текста, которые предполагают, что указатель мыши находится в полосе выделения. Под **полосой выделения** понимается область вдоль левого края документа, при попадании в которую указатель мыши принимает вид стрелки, направленной вправо вверх.

Если указатель мыши располагается в полосе выделения, то:

1. Щелчком выделяется строка, напротив которой установлен указатель мыши.

2. Для выделения нескольких полных строк надо установить указатель напротив первой строки и буксировать вдоль полосы выделения к последней строке с нажатой левой кнопкой мыши.

3. Абзац выделяется двойным щелчком мыши напротив этого абзаца.

4. Весь документ можно выделить тройным щелчком мыши.

Кроме того, можно выделить:

1. Отдельное слово — двойным щелчком мыши по нему.

2. Предложение — щелчком мыши на предложении при нажатой клавише **CTRL**.

3. Абзац — тройным щелчком мыши в любом месте абзаца.

4. Весь документ — с помощью команды *Правка — Выделить все*.

5. Прямоугольный блок текста — буксировкой текстового курсора от начала к концу блока при нажатой клавише **ALT**.


Фрагмент, состоящий из несмежных строк, можно выделить, удерживая клавишу **CTRL**. Для снятия выделения надо щелкнуть мышью вне выделенного фрагмента.

### 2.2.3.2. Проверка правописания

Операция проверки правописания позволяет находить слова с ошибками (поверка орфографии), а также грамматические ошибки или неудачные в стилистическом отношении фразы (проверка грам-

матики). При проверке орфографии происходит поиск слов, которых нет в словарях Word. Анализируя грамматику, Word руководствуется выбранным набором грамматических и стилистических правил. Найденные ошибки подчеркиваются волнистой линией: орфографические — красной, грамматические — зеленой.

Проверку правописания можно выполнять как по окончании ввода текста, так и в автоматическом режиме, т.е. в процессе ввода текста. Если выделен фрагмент документа, то орфография проверяется в рамках этого фрагмента, в противном случае документ проверяется от начала до конца.

Для проверки правописания набранного текста надо выбрать команду *Сервис — Правописание* или щелкнуть по кнопке *Правописание*  на Стандартной панели инструментов.

Для включения режима автоматической проверки правописания надо выбрать команду *Сервис — Параметры* и на вкладке *Правописание* включить режимы *Автоматически проверять орфографию* и *Автоматически проверять грамматику*. Режимы *Не выделять слова с ошибками* для орфографии и для грамматики должны быть выключены.

### 2.2.3.3. Проверка текстов на других языках

Текст, набранный на русском языке, может содержать отдельные фрагменты на другом языке, например английском. Чтобы проверить английский текст, его надо выделить и указать язык. Для этого требуется:

1. Выбрать команду *Сервис — Язык — Выбрать язык*.
2. В диалоговом окне этой команды выделить язык (английский).
3. Нажать кнопку ОК.

После выполнения указанных действий при проверке текста будет использоваться словарь выбранного языка.

Словари русского и английского языков входят в комплект поставки Word. Словари других языков нужно приобретать и устанавливать дополнительно.

### 2.2.3.4. Подбор синонимов

Word предоставляет возможность на основе встроенного словаря (тезауруса) подбирать синонимы для часто повторяющихся в тексте слов. Это позволяет пользователю расширить свой словарный запас при работе над документом.

Подбор синонимов выполняется следующим образом:

1. Выделить слово.
2. Выбрать команду *Сервис — Язык — Тезаурус*.
3. В диалоговом окне этой команды выделить наиболее подходящий из предложенных синонимов.
4. Нажать кнопку *Заменить*.

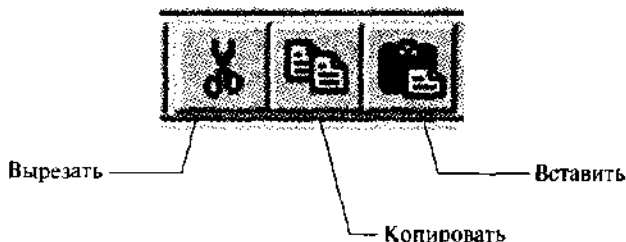
### 2.2.3.5. Перемещение, копирование и удаление фрагментов текста

Операции с фрагментами текста, такие, как перемещение и копирование, могут быть выполнены либо с помощью буфера обмена, либо с помощью мыши.

Мышь целесообразно применять, когда фрагмент не требуется длительно буксировать по тексту, в противном случае лучше воспользоваться буфером обмена.

#### ПЕРЕМЕЩЕНИЕ И КОПИРОВАНИЕ ФРАГМЕНТА ТЕКСТА С ПОМОЩЬЮ БУФЕРА ОБМЕНА

Для перемещения или копирования фрагмента текста через буфер обмена следует использовать соответствующие команды меню *Правка*, или кнопки стандартной панели инструментов, или сочетание клавиш, или команды контекстного меню.



Чтобы переместить или скопировать фрагмент текста, надо:

1. Выделить нужный фрагмент текста.
2. Для перемещения фрагмента в буфер обмена выбрать команду *Правка — Вырезать*, или щелкнуть по кнопке *Вырезать* на стандартной панели инструментов, или нажать клавиши CTRL + X.
3. Для копирования фрагмента в буфер обмена выбрать команду *Правка — Копировать*, или щелкнуть по кнопке *Копировать* на стандартной панели инструментов, или нажать клавиши CTRL + C.

4. Установить курсор в место вставки фрагмента.
5. Для вставки фрагмента в документ из буфера обмена выбрать команду *Правка — Вставить*, или щелкнуть по кнопке *Вставить* на стандартной панели инструментов, или нажать клавиши CTRL + V.

### ПЕРЕМЕЩЕНИЕ И КОПИРОВАНИЕ ФРАГМЕНТА ТЕКСТА С ПОМОЩЬЮ МЫШИ

Чтобы переместить фрагмент текста с помощью мыши, надо:

1. Выделить фрагмент текста.
2. Подвести указатель мыши к выделенному фрагменту так, чтобы указатель принял форму направленной влево стрелки.
3. Нажать левую клавишу мыши и, не отпуская ее, переместить фрагмент в нужное место.

Копирование фрагмента текста выполняется так же, как и перемещение, но при нажатой клавише CTRL.

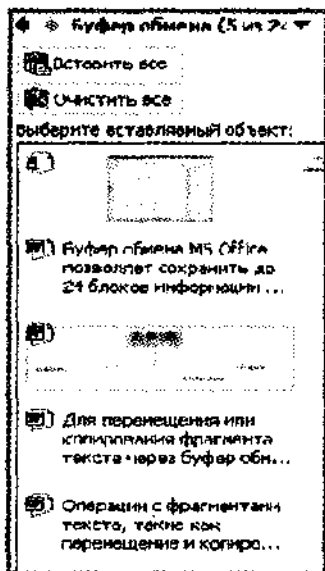
### УДАЛЕНИЕ ФРАГМЕНТА ТЕКСТА

Удалить выделенный фрагмент текста можно одним из следующих способов:

1. Нажать клавишу DELETE.
2. Выбрать команду *Правка — Очистить*.

3. Вырезать фрагмент:

- с помощью команды *Правка — Вырезать*;
- щелчком по кнопке *Вырезать* на стандартной панели инструментов;
- с помощью клавиш CTRL + X.



#### 2.2.3.6. Буфер обмена MS Office

Буфер обмена MS Office позволяет сохранить до 24 блоков информации одновременно. Буфер обмена MS Office начинает использоваться, если несколько раз подряд были выполнены команды копирования или вырезания фрагментов документа. При этом на экране отображается область задач с панелью *Буфер обмена*, на которой представлена информация, содержащаяся в буфере обмена.

Для того чтобы вставить сразу всю информацию из буфера обмена, надо установить курсор в нужное место текста и нажать кнопку **Вставить все**. Если необходимо вставить один из фрагментов, содержащихся в буфере обмена, следует щелкнуть по изображению этого фрагмента на панели **Буфер обмена**. С помощью кнопки **Очистить все** можно очистить буфер обмена.

### 2.2.3.7. Поиск и замена текста

#### ПОИСК ТЕКСТА

Для поиска фрагмента текста надо:

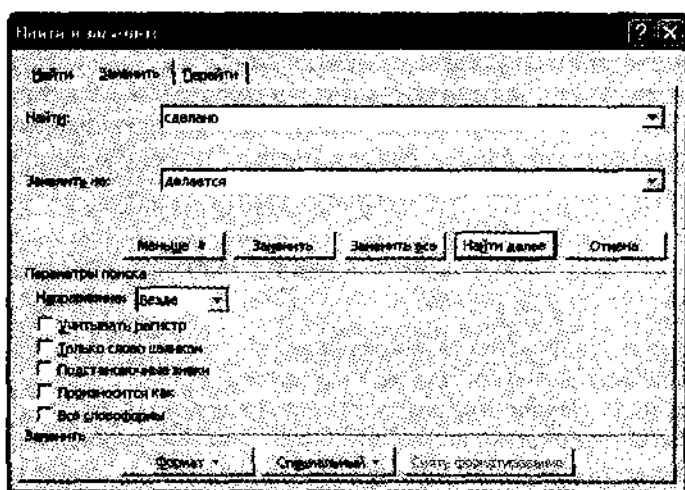
1. Выбрать команду **Правка — Найти**.
2. В поле **Найти** этой команды ввести искомый текст.
3. Если необходимо ввести дополнительные условия поиска, следует щелкнуть по кнопке **Больше** для отображения на экране полного диалогового окна.
4. В поле **Направление** выбрать направление поиска (вперед, назад, везде).
5. Включить режим **Учитывать регистр**, если необходимо при поиске различать строчные и прописные буквы.
6. Включить режим **Только слово целиком**, чтобы обеспечить поиск только целых слов и не искать фрагменты слов.
7. Если образец текста для поиска содержит подстановочные знаки (\*, ?), включить режим **Подстановочные знаки**. Если этот режим будет выключен, подстановочные знаки будут обрабатываться как обычный текст.
8. Щелкнуть по кнопке **Найти далее**. Будет найден первый фрагмент.
9. Для поиска следующего вхождения искомого текста нужно снова щелкнуть по кнопке **Найти далее**.

#### ЗАМЕНА ТЕКСТА

Чтобы найти фрагмент текста и заменить его другим, следует:

1. Выбрать команду **Правка — Заменить**.
2. В поле **Найти** диалогового окна этой команды ввести искомый текст.
3. В поле **Заменить на** ввести текст для замены (для удаления текста надо оставить это поле пустым).
4. Если необходимо ввести дополнительные условия, следует щелкнуть по кнопке **Больше** для отображения полного диалогового окна.





Дополнительные условия задаются так же, как и для операции поиска текста.

5. Щелкнуть по одной из кнопок:

**Найти далее** — для поиска следующего вхождения искомого текста;

**Заменить** — для замены найденного вхождения искомого текста и перехода к следующему вхождению;

**Заменить все** — для автоматической замены всех вхождений искомого текста в документе.

### 2.2.3.8. Отмена и повторение действий

Word позволяет отменить результаты выполнения нескольких последних действий. Для этого на Стандартной панели инструментов имеются кнопки **Отменить** и **Вернуть**.

Чтобы отменить последнее действие, надо щелкнуть по кнопке **Отменить** на Стандартной панели инструментов. Для отмены результатов выполнения нескольких последних операций следует щелкнуть по кнопке раскрытия списка рядом с кнопкой **Отменить**. Появится список последних действий. Список возглавляет последнее действие, а каждое предыдущее следует ниже. В этом списке надо выбрать строку с той операцией, до которой (включительно) требуется выполнить отмену.

Кнопка *Вернуть* позволяет устранить действие отмены. Чтобы вернуть результат последней операции после ее отмены, необходимо щелкнуть по этой кнопке. Для возврата результатов нескольких отмененных действий следует щелкнуть по кнопке раскрытия списка рядом с кнопкой *Вернуть* и выбрать нужную строку в списке.



Отменить последнюю операцию можно также с помощью команды *Правка — Отменить*. Чтобы повторить последнюю операцию, надо выполнить команду *Правка — Повторить*.

## 2.2.4. Форматирование

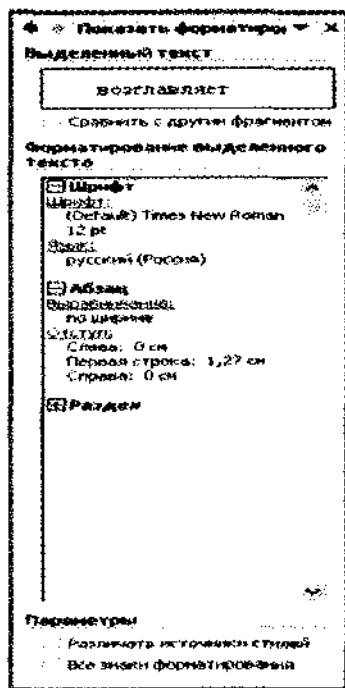
Форматирование — это изменение внешнего вида документа. Различают три уровня форматирования: форматирование символов, форматирование абзацев и форматирование страниц.

Чтобы получить справку о параметрах форматирования того или иного фрагмента текста, надо нажать клавиши **SHIFT + F1** и затем щелкнуть по нему мышью. Эту операцию можно также выполнить другим способом:

1. Выделить фрагмент, сведения о котором нужно получить.

2. Выбрать команду *Формат — Показать форматирование*.

3. В области задач будет отображена панель *Показать форматирование*, на которой приводится подробная информация о параметрах форматирования выделенного фрагмента.



### 2.2.4.1. Форматирование символов

Символ является наименьшей единицей текста. Символ — это отдельная буква, цифра, знак препинания и т.п.

Под форматированием символов понимается выбор таких его атрибутов, как шрифт, размер, начертание, цвет, положение в строке и др.

Для изменения символьного формата существующего текста предварительно следует выделить фрагмент текста, подлежащий форматированию. Если надо изменить текущий символьный формат, то в тексте не должно быть выделенных фрагментов.

Для форматирования символов используется панель инструментов **Форматирование**, команда **Формат — Шрифт**, а также клавиатура.

## ШРИФТЫ

Шрифт (гарнитура) определяет вид входящих в него символов. Шрифты можно классифицировать по различным признакам. Так, все шрифты делятся на моноширинные и пропорциональные. В моноширинных шрифтах все символы имеют одинаковую ширину. В пропорциональных шрифтах ширина различных символов отличается. Чаще используются пропорциональные шрифты.

Все основные шрифты можно разбить на две группы: серифные и бессерифные шрифты. В серифных шрифтах имеются засечки на концах линий. В бессерифных шрифтах таких засечек нет. Обычно для набора основного текста используют серифные шрифты (например, Times New Roman), а для заголовков — бессерифные (например, Arial).

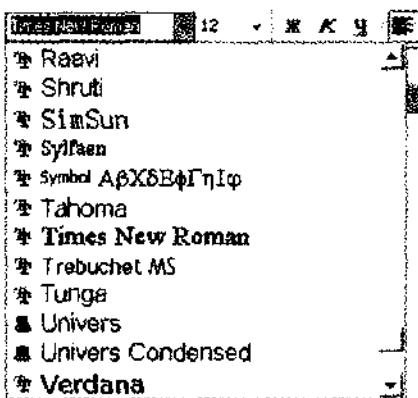
Существуют также декоративные и специальные шрифты, содержащие различные значки.

По способу формирования символов шрифты делятся на растровые и векторные. В растровых шрифтах изображение символов формируется из точек (растров).

В векторных шрифтах каждый символ описывается определенным набором формул.

Векторные шрифты легче поддаются масштабированию. Размеры растровых шрифтов, в отличие от векторных, можно выбирать только из фиксированного набора значений.

Среди растровых шрифтов различают экранные и принтерные. Word подбирает сходные по типу и размеру экранные и



принтерные шрифты. При использовании растровых шрифтов изображение документа на экране и на бумаге отличается.

При использовании векторных шрифтов изображение на экране совпадает с тем, что выводится на печать. Различают два основных типа векторных шрифтов: True Type и Open Type. Преимущество шрифтов Open Type по сравнению с True Type заключается в том, что они обеспечивают более быстрое отображение и более точное воспроизведение формы символов.

В списке *Шрифт* на панели *Форматирование* рядом с названием шрифта True Type указан значок, состоящий из двух букв Т. Рядом со шрифтом Open Type изображен значок О. Принтерные шрифты помечены значком принтера. Экранные шрифты не помечены никаким значком. В списке шрифтов название шрифта отформатировано с помощью этого же шрифта. Таким образом, легко определить, подходит ли тот или иной шрифт для конкретного документа.

#### РАЗМЕР ШРИФТА

Единицей измерения размера шрифта (кегля) является пункт. Пункт составляет приблизительно 0,35 мм. Размер шрифта можно выбирать в диапазоне значений: от 1 до 1638 пунктов. Как правило, для основного текста используется размер шрифта, равный 10 — 12 пунктов, для заголовков — более крупный шрифт.

#### НАЧЕРТАНИЕ ШРИФТА

В Word используются следующие виды начертания шрифта:

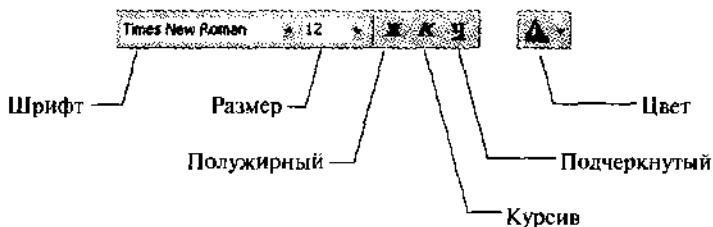
- обычный;
- *курсив*;
- полужирный;
- *полужирный курсив*.

Обычное начертание применяется для основного текста, другие виды начертаний шрифта — для выделения отдельных фрагментов текста.

#### ФОРМАТИРОВАНИЕ СИМВОЛОВ С ПОМОЩЬЮ ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ

На панели инструментов *Форматирование* имеются списки и кнопки, позволяющие выбрать гарнитуру, размер, начертание, цвет шрифта. С помощью соответствующей кнопки можно сделать выделенный текст подчеркнутым.

Размер шрифта можно как выбрать из списка, так и задать свое значение, набрав его в поле ввода этого списка и нажав клавишу ENTER.



## ФОРМАТИРОВАНИЕ СИМВОЛОВ С ПОМОЩЬЮ КОМАНДЫ ШРИФТ

Диалоговое окно команды **Формат — Шрифт** имеет три вкладки: **Шрифт**, **Интервал** и **Анимация**.

С помощью вкладки **Шрифт** можно изменить гарнитуру, начертание, размер, цвет и другие параметры шрифта.

С помощью вкладки **Интервал** диалогового окна **Шрифт** можно изменить расстояние между символами, положение символов относительно базовой линии строки, а также масштаб представления символов.

Вкладка **Интервал** включает:

- список **Интервал**, который содержит значения: Обычный, Разреженный, Уплотненный. Величина (в пунктах), на которую можно увеличить или уменьшить расстояние по горизонтали между символами, задается в поле **На**;

- список **Смещение**, который содержит значения: Нет, Вверх, Вниз. В поле **На** задается величина смещения символов (в пунктах) вверх или вниз относительно базовой линии строки;

- список **Масштаб** символов.

На вкладке **Анимация** диалогового окна **Шрифт** приведен список **Эффектов** (красные муравьи, мерцание, мигающий фон, неоновая реклама, фейерверк, черные муравьи). Эти эффекты можно применить в режиме электронного документа, но увидеть на бумаге после распечатки документа это невозможно.

## БУКВИЦА

Буквица представляет собой большую прописную букву в начале абзаца. Буквица может включать и несколько символов. Буквицы обычно размещают в начале разделов.

До начала операции с буквицей необходимо позаботиться о том, чтобы абзац, в который надо вставить буквицу, не содержал красной строки.

Для создания буквицы надо:

- 1) выделить символы, которые должны быть представлены в виде буквицы;
- 2) выбрать команду **Формат — Буквица**;
- 3) в диалоговом окне **Буквица** выбрать положение буквицы (чаще используется вариант в тексте);
- 4) в списке **Шрифт** выбрать шрифт для буквицы;
- 5) в поле ввода **Высота в строках** указать высоту буквицы (по умолчанию высота буквицы составляет три строки);
- 6) в поле ввода **Расстояние от текста** задать расстояние от текста до буквицы (обычно: 0,1—0,3 см) и нажать кнопку ОК.

#### 2.2.4.2. Форматирование абзацев

Абзац — это фрагмент текста, ограниченный символом конца абзаца (¶). Этот символ вводится нажатием клавиши ENTER. Символ конца абзаца сохраняет абзацные форматы. При удалении этого символа форматы данного абзаца теряются.

К абзацным форматам относятся: абзацные отступы, выравнивание границ абзаца, междустрочные интервалы, интервалы между абзацами, табуляция, списки-перечисления, рамки и заливки.

Чтобы отформатировать один абзац, достаточно поместить курсор в любое место абзаца и затем назначить формат. Для форматирования нескольких абзацев их следует выделить и затем назначить формат.

Когда формируется новый абзац (нажатием клавиши ENTER), ему автоматически присваивается формат предыдущего абзаца.

Для назначения абзацных форматов используются: горизонтальная линейка, команда **Формат — Абзац**, а также панель инструментов **Форматирование**.

#### ФОРМАТИРОВАНИЕ АБЗАЦЕВ С ПОМОЩЬЮ КОМАНДЫ АБЗАЦ

В диалоговом окне команды **Формат — Абзац** на вкладке **Отступы и интервалы** имеются следующие элементы:

1. Список **Выравнивание** — для выбора вида выравнивания границ абзаца: по правому краю, по левому краю, по центру, по ширине.

2. Группа **Отступы** объединяет поля:

**Слева** — для задания расстояния от левого поля страницы до левой границы абзаца;

**Справа** — для задания расстояния от правого поля страницы до правой границы абзаца;

**Первая строка** — для задания расстояния от левой границы абзаца до начала первой строки.

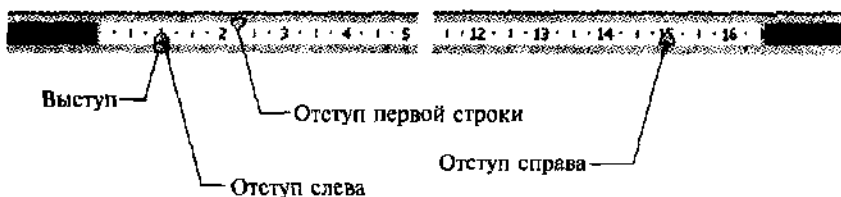
3. Группа *Интервал* объединяет следующие поля:

*Междустрочный* — для ввода расстояния между строками (одинарный, полуторный, двойной или произвольное значение);

*Перед, После* — для задания дополнительно к междустрочному расстоянию между абзацами.










### НАЗНАЧЕНИЕ АБЗАЦНЫХ ОТСТУПОВ С ПОМОЩЬЮ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ЛИНЕЙКИ

На горизонтальной линейке находятся маркеры, положение которых отображает величину отступов в текущем абзаце. Отступы текущего абзаца можно изменять, перемещая мышью эти маркеры вдоль линейки.



### ФОРМАТИРОВАНИЕ АБЗАЦЕВ С ПОМОЩЬЮ ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ

На панели инструментов *Форматирование* имеются:

- Кнопки для выравнивания границ абзаца: по левому краю , по центру , по правому краю , по ширине .
- Кнопки для изменения левого абзацного отступа: *Уменьшить отступ* , *Увеличить отступ* , нажатие на которые смещает левую границу абзаца на полдюйма влево или вправо.
- Кнопки для задания междустрочного интервала: одинарного , полуторного , двойного  и т.д.

### ГРАНИЦЫ И ЗАЛИВКА

В документе Word можно добавить границу (рамку) к выделенному фрагменту текста, абзацу или странице.

### ДОБАВЛЕНИЕ ГРАНИЦ К ФРАГМЕНТУ ТЕКСТА ИЛИ АБЗАЦУ

Чтобы построить рамку вокруг фрагмента текста, его надо выделить и выполнить следующие действия:

1. Выбрать команду *Формат — Границы и заливка*.
2. Перейти на вкладку *Граница*.

3. Выделить пиктограмму, определяющую тип границ: Рамка, Тень или Объем.

4. Выбрать тип, цвет и ширину линии.

5. В поле *Применить к* указать часть документа (текст, абзац), которую требуется заключить в рамку.

6. Для задания точного положения границы относительно текста надо шелкнуть по кнопке *Параметры* и указать расстояние (в пунктах) от текста до верхней, нижней, левой или правой границы рамки. Нажать кнопку ОК для закрытия окна *Параметры границы и заливки*.

7. Нажать кнопку ОК для закрытия окна *Границы и заливка*.

Если абзац заключен в рамку, от которой надо оставить одну границу, например слева, то в области окна *Образец* следует убрать ненужные границы, шелкая по ним или пользуясь соответствующими кнопками.

Добавление границ к странице выполняется на вкладке *Страница* диалогового окна команды *Формат — Границы и заливка*.

Эта вкладка аналогична вкладке *Граница*, и, кроме того, она включает список *Рисунок*, где можно выбрать границу в виде орнамента. В списке *Применить* надо указать, какие разделы в документе должны быть снабжены рамками.

Для удаления границ надо, предварительно выделив нужный фрагмент документа, на вкладке *Граница* или *Страница* диалогового окна *Границы и заливка* в поле *Тип* выбрать вариант *Нет*.

Заливка используется для затенения заднего плана выделенного текста или абзаца. Кроме заливки, можно использовать узор (штриховку).

Для того чтобы добавить заливку, следует:

1. Выделить фрагмент текста, к которому нужно добавить заливку.

2. Выбрать команду *Формат — Границы и заливка*.

3. В диалоговом окне этой команды перейти на вкладку *Заливка*.

4. В поле *Заливка* выбрать цвет заливки.

5. В поле *Тип* выбрать тип узора. Если узор не нужен, выбрать вариант *Нет*. Если нужен только узор без заливки, выбрать вариант *Сплошной*.

6. В поле *Цвет фона* выбрать цвета линий и точек в узоре.

7. В списке *Применить* указать ту часть документа, к которой нужно применить заливку.

Для удаления заливки надо, предварительно выделив нужный фрагмент документа, на вкладке *Заливка* диалогового окна *Границы и заливка* в поле *Заливка* выбрать вариант *Нет*.




## КОПИРОВАНИЕ ФОРМАТОВ

Достаточно часто возникает ситуация, когда очередной фрагмент текста нужно отформатировать точно так же, как другой ранее отформатированный фрагмент. В таком случае вместо повторения множества операций форматирования стоит использовать процедуру копирования формата. Это позволяет достичь того же результата, но с меньшими трудозатратами.

Чтобы скопировать формат, надо:

1. Выделить фрагмент, формат которого нужно скопировать.

2. Нажать кнопку **Формат по образцу**  на Стандартной панели инструментов (при этом указатель мыши приобретает форму кисти).

3. Выделить фрагмент, который требуется отформатировать.

Если необходимо применить один и тот же формат к нескольким фрагментам, то по кнопке **Формат по образцу** надо выполнить не одиночный, а двойной щелчок. После этого нужно последовательно выделить все фрагменты, подлежащие одинаковому форматированию.

Чтобы выйти из режима копирования формата, следует еще раз нажать кнопку **Формат по образцу** или клавишу ESC.

## ПОИСК И ЗАМЕНА ФОРМАТОВ

В Word имеется возможность поиска и замены форматов.

Чтобы организовать поиск формата, надо:

1. Выбрать команду **Правка — Найти**.

2. Щелкнуть по кнопке **Больше**.

3. Установить курсор в поле **Найти**, нажать кнопку **Формат** и указать форматы, которые необходимо найти.

4. Щелкнуть по кнопке **Найти далее**.

Чтобы выполнить замену формата, следует:

1. Выбрать команду **Правка — Заменить**.

2. Щелкнуть по кнопке **Больше**.

3. Установить курсор в поле **Найти**, нажать кнопку **Формат** и указать форматы, которые необходимо найти.

4. Установить курсор в поле **Заменить на** и нажать кнопку **Формат**.

5. В открывшемся меню выбрать нужные пункты и указать форматы для замены.

6. Щелкнуть по одной из кнопок:

**Найти далее** — для поиска следующего вхождения искомого формата;

**Заменить** — для замены найденного вхождения искомого формата и поиска следующего вхождения;

**Заменить все** — для автоматической замены всех вхождений искомого формата в документе.

Чтобы удалить форматы из полей **Найти** и **Заменить на**, надо щелкнуть по кнопке **Снять форматирование**.

#### 2.2.4.3. Стили

Стиль — это именованная совокупность параметров форматирования текста. При использовании стиля к тексту применяются все входящие в стиль параметры форматирования. Можно быстро изменить формат текста, к которому применен стиль, путем изменения стиля. Таким образом, использование стилей позволяет экономить время, повышать качество и снижать трудоемкость оформления документов.


#### ТИПЫ СТИЛЕЙ

Различают четыре типа стилей: стили символов, абзацев, списков и таблиц. Стили символов включают в себя только символьные форматы. Стили абзацев сочетают символьные и абзацные форматы. Стили списков можно рассматривать как частный случай стилей абзацев. Стили таблиц предназначены для упрощения форматирования таблиц.

В Word имеются встроенные стили для оформления различных элементов документа: основного текста, заголовков, колонтитулов и т.д. Кроме того, пользователи имеют возможность создавать собственные (пользовательские) стили. По умолчанию при вводе текста используется встроенный стиль **Обычный**.





#### ИНСТРУМЕНТЫ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ОПЕРАЦИЙ СО СТИЛЯМИ

Операции со стилями удобно выполнять, если слева на экране отображается полоса стилей, в которой напротив каждого абзаца приведено название примененного к нему стиля. Полоса стилей выводится на экран в обычном режиме просмотра документа с помощью команды **Сервис — Параметры**. На вкладке **Вид** диалогового окна этой команды следует задать ширину полосы стилей, правую границу которой при необходимости в дальнейшем можно перемещать с помощью мыши. Ширину полосы стилей при желании можно уменьшить до нуля.

Необходимые операции со стилями можно выполнить с помощью панели задач *Стили и форматирование*. Эта панель выводится на экран с помощью команды *Формат — Стили и форматирование* или кнопки , расположенной слева на панели инструментов *Форматирование* (см. рис. на с. 231).

При выполнении операций со стилями важную роль играет *Список стилей* на панели инструментов *Форматирование*.

Список стилей раскрывается щелчком мыши. При этом в нем содержится ограниченный набор стилей. Если раскрыть список, удерживая клавишу SHIFT, то в списке отображается полный перечень стилей. Для наглядности название каждого стиля в списке отформатировано этим же стилем. Справа указаны типы стилей, которые обозначаются специальными значками:

-  — для стилей абзацев;
-  — для стилей символов;
-  — для стилей таблиц;
-  — для стилей списков.

## ПРИМЕНЕНИЕ СТИЛЯ

Чтобы применить стиль, предварительно надо выделить форматлируемый фрагмент текста и выбрать нужный стиль из раскрывающегося списка *Стиль* на панели инструментов *Форматирование* или из списка *Выберите форматирование для применения* на панели инструментов *Стили и форматирование*.

## СОЗДАНИЕ СТИЛЯ

Существуют два способа создания стилей: по образцу и без предварительного форматирования.

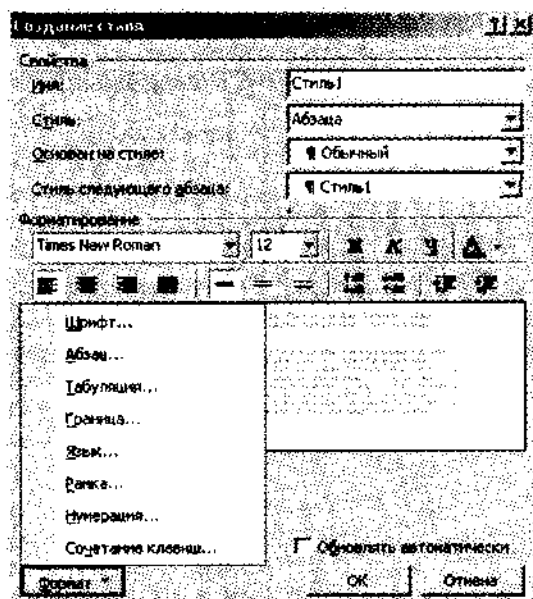
Для создания нового стиля по образцу надо:

1. Отформатировать должным образом фрагмент — образец.
2. Выделить этот фрагмент.
3. Щелкнуть мышью в поле раскрывающегося списка *Стиль* на панели инструментов *Форматирование*.
4. Ввести имя нового стиля.
5. Нажать клавишу ENTER.

Существует другой способ создания стиля по образцу:

1. Отформатировать фрагмент текста.
2. Выделить этот фрагмент.
3. На панели задач *Стили и форматирование* нажать кнопку *Создать стиль*. Откроется диалоговое окно *Создание стиля*.





4. В поле ввода **Имя** набрать имя нового стиля. Нажать кнопку ОК.

Способ создания стиля, не требующий предварительного форматирования, состоит в следующем:

1. На панели задач **Стили и форматирование** нажать кнопку **Создать стиль**. Откроется диалоговое окно **Создание стиля**.

2. В поле ввода **Имя** набрать имя нового стиля.

3. В списке **Стиль** выбрать тип стиля: стиль абзаца, знака или таблицы;

4. Щелкнуть по кнопке **Формат**.

5. В открывшемся меню выбрать нужные пункты и назначить необходимые форматы;

6. Задать символьные и абзацные форматы можно также с помощью соответствующих кнопок в области **Форматирование** диалогового окна **Создание стиля**; нажать кнопку ОК.

## ЗАГОЛОВОЧНЫЕ СТИЛИ

Как правило, документ имеет иерархическую структуру, например включает в себя несколько частей, которые делятся на главы. Главы в свою очередь могут делиться на разделы и т.д. К заголовкам

самого высокого уровня следует применять стиль Заголовок 1, к заголовкам более низкого уровня соответственно стили — Заголовок 2, Заголовок 3 и т.д. В нашем примере к заголовкам частей надо применить стиль Заголовок 1, к заголовкам глав — стиль Заголовок 2, к заголовкам разделов — Заголовок 3. В Word можно использовать до 9 уровней заголовков.

Применение заголовочных стилей открывает возможность:

1. Использовать режим схемы документа.
2. Легко преобразовать структуру документа.
3. Автоматически нумеровать заголовки.
4. Автоматически формировать оглавление.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СХЕМЫ ДОКУМЕНТА

После применения заголовочных стилей появляется возможность использования режима схемы документа, который позволяет организовать быстрое перемещение по большому документу. Чтобы перейти в этот режим, надо нажать кнопку **Схема документа** на Стандартной панели инструментов. На экране появится вертикальная панель, расположенная слева от окна документа, которая содержит все имеющиеся в документе заголовки.

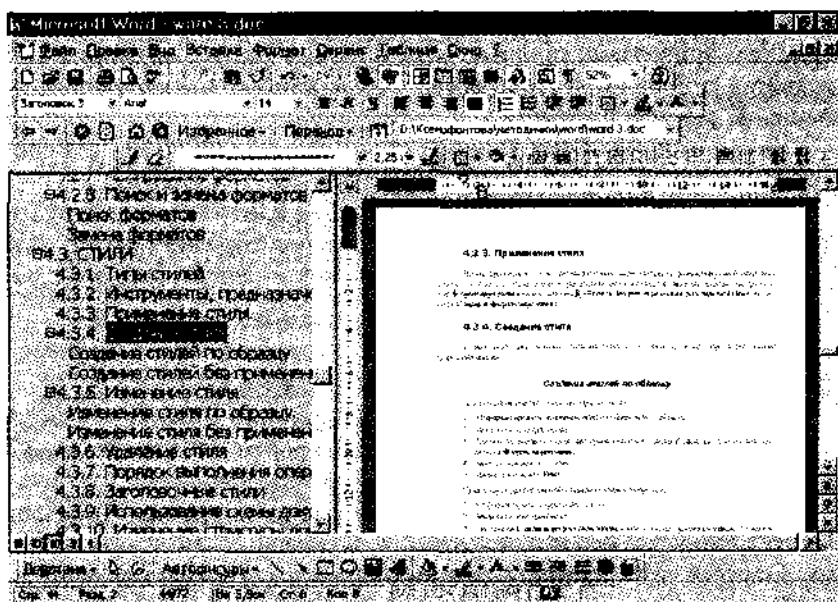


Схема документа существенно более компактна, чем сам документ, поэтому с ее помощью можно быстро найти и выделить нужный заголовок. При этом в окне документа отображается и выделяется тот же заголовок. Нажав вновь ту же кнопку, можно убрать с экрана панель схемы документа и выполнить необходимые операции в найденном месте текста.

### ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ ДОКУМЕНТА

Для перехода в режим просмотра структуры документа следует выбрать команду *Вид — Структура* или щелкнуть по кнопке *Режим структуры*, находящейся слева от горизонтальной линейки прокрутки. В этом режиме на экране появляется панель инструментов *Структура*.

В режиме просмотра структуры документа слева от каждого абзаца указан символ структуры. Если выполнить двойной щелчок по символу структуры рядом с заголовком, то можно отобразить или убрать текст, следующий за заголовком. Для этой же цели можно использовать кнопки *Развернуть* и *Свернуть* на панели инструментов.

Пользуясь символами структуры рядом с заголовками, можно также изменить структуру документа. Перемещение символа структуры по горизонтали приведет к изменению уровня заголовка. Передвигая символ структуры по вертикали, можно осуществить перемещение раздела по тексту.

Число отображаемых уровней структуры можно выбрать в списке *Показать уровень* на панели инструментов *Структура*.

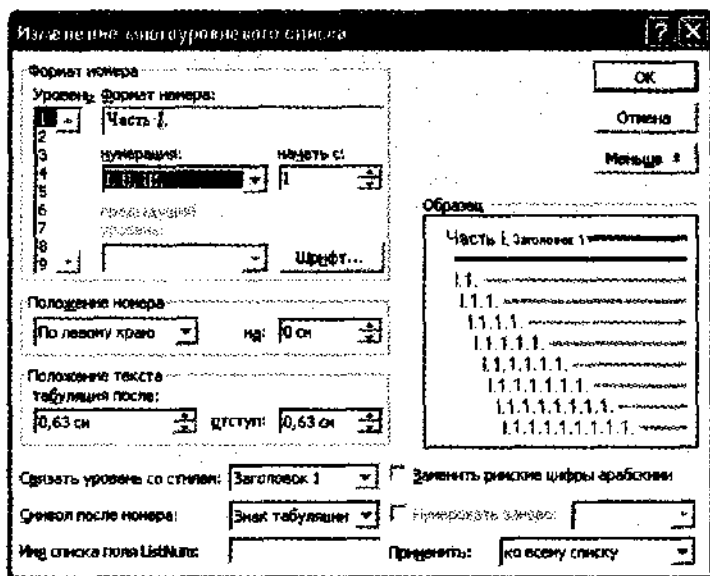
С помощью кнопок этой панели удобно изменять структуру документа. Чтобы переместить раздел в другое место документа, надо скрыть основной текст, выделить заголовок и передвигать его с помощью кнопок *Вверх* или *Вниз*.

### НУМЕРАЦИЯ ЗАГОЛОВКОВ

Чтобы выполнить нумерацию заголовков, надо:

1. Выбрать команду *Формат — Список*.
2. В диалоговом окне этой команды перейти на вкладку *Многоуровневый*.
3. Выбрать один из вариантов нумерации заголовков и нажать кнопку ОК.

Если ни один из предложенных вариантов нумерации заголовков не подходит, можно создать новый вариант. Для этого нужно:



1. На вкладке *Многоуровневый* диалогового окна *Списки* выбрать вариант нумерации, который в дальнейшем будет редактироваться.
2. Нажать кнопку *Изменить*.
3. В появившемся диалоговом окне *Изменение многоуровневого списка* нажать кнопку *Больше*.
4. В списке *Уровень* выбрать уровень заголовка.
5. В списке *Связать уровень со стилем* выбрать стиль заголовка, соответствующий установленному.
6. Очистить поле *Формат номера* и ввести текст, например *Часть, Глава* и т.п.
7. В списке *Нумерация* выбрать способ нумерации: арабские, римские цифры и т.п.
8. В списке *Символ после номера* выбрать один из вариантов: символ табуляции, пробел; нажать кнопку *ОК*.

#### 2.2.4.4. Форматирование страниц

К страничным форматам относятся разрывы страниц и разделов, размер и ориентация бумаги, поля страниц, номера строк, колонтитулы, колонки, сноски.



## РАЗБИЕНИЕ ДОКУМЕНТА НА СТРАНИЦЫ

Word автоматически разбивает текст на страницы. При необходимости пользователь может в произвольном месте документа вставить линию разрыва между страницами. Для этого надо:

1. Установить текстовый курсор в документе.
2. Выбрать команду **Вставка — Разрыв**.
3. В диалоговом окне этой команды выбрать переключатель **Начать новую страницу**.
4. Нажать кнопку ОК.

Можно скорректировать разбиение текста на страницы, изменяя положение абзацев, которые оказываются внизу страниц. Для этого надо:

1. Выделить абзац.
2. Выбрать команду **Формат — Абзац**.
3. В диалоговом окне этой команды перейти на вкладку **Положение на странице**.

4. В группе **Разбивка на страницы** можно выбрать переключатели:
  - **запрет висячих строк**, чтобы запретить появление одиночных строк сверху и внизу страницы;
  - **не разрывать абзац**, если абзац полностью не умещается в конце страницы, то он будет переноситься на следующую страницу;
  - **не отрывать от следующего**, чтобы разместить выделенный абзац на одной странице со следующим;
  - **с новой страницы** — для размещения выделенного абзаца сверху следующей страницы.

## ДЕЛЕНИЕ ДОКУМЕНТА НА РАЗДЕЛЫ

Разделы — это части документов, которые могут быть отформатированы независимо друг от друга. Внутри раздела используются одинаковые страничные форматы.

Документ можно разбить на разделы, вставив в определенные места текста символы разрыва. Чтобы вставить в нужном месте документа разрыв раздела, надо:

1. Установить текстовый курсор в то место документа, где должен начинаться новый раздел.
2. Выбрать команду **Вставка — Разрыв**.
3. В диалоговом окне этой команды в группе **Новый раздел** включить нужный переключатель; раздел может начинаться на той же странице, на следующей странице, на ближайшей четной или нечетной странице.
4. Нажать кнопку ОК.

Разбиение текста на разделы происходит также при назначении различных страничных форматов разным частям документа. В диалоговых окнах ряда команд, устанавливающих страничные форматы, можно указать, для какой части документа назначается формат, выбрав из списка *Применить* один из вариантов: для выделенного фрагмента текста, для всего документа, для текста от текущей позиции курсора до конца документа, для текущего раздела.

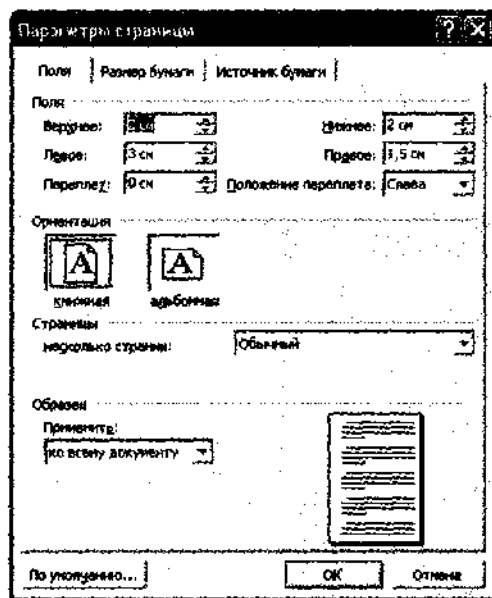
Между разделами вставляется разделитель разделов: точечная линия с надписью «Разрыв раздела».

### ПАРАМЕТРЫ СТРАНИЦЫ

Параметры страницы устанавливаются в диалоговом окне команды *Файл – Параметры страницы*. Это окно имеет три вкладки: *Поля*, *Размер бумаги*, *Источник бумаги*.

На вкладке *Поля* диалогового окна *Параметры страницы* можно сделать следующие установки:

- в полях ввода *Верхнее*, *Нижнее*, *Левое* и *Правое* задать соответствующие поля страницы;
- в поле ввода *Переплет* задать дополнительное поле для переплета, значение которого добавляется к левому полю страницы;



- если документ должен печататься на двух сторонах листов, то в списке *Несколько страниц* надо выбрать вариант *Зеркальные поля*;

- выбрать книжную или альбомную ориентацию страницы;
- с помощью списка *Применить* указать, для какой части документа назначается данный формат.

Кроме того, поля страницы можно устанавливать с помощью линеек. Ширина и высота полосы набора отмечены на линейках белым цветом. Линии, разделяющие серую и белую области, можно перемещать, регулируя тем самым размеры полей страницы.

### НУМЕРАЦИЯ СТРОК

В ряде случаев требуется пронумеровать строки текста. Как правило, это делается в финансовых или юридических документах.

Номера строк отображаются в режиме разметки страницы на левом поле страницы или слева от колонок при многоколоной верстке текста.

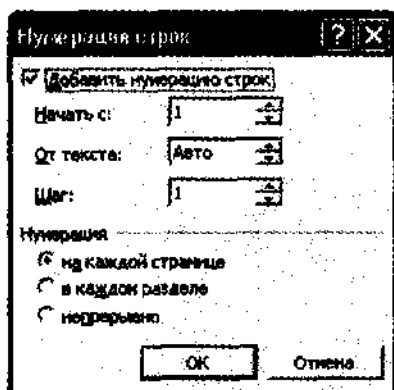
Чтобы добавить номера строк, надо:

1. Выделить часть документа, в которой требуется выполнить нумерацию строк.

2. Выбрать команду *Файл — Параметры страницы*.

3. Перейти на вкладку *Источник бумаги*.

4. В диалоговом окне этой команды в списке *Применить* указать часть документа, к которой следует применить нумерацию строк: к выделенным разделам, к выделенному тексту, к текущему разделу, ко всему документу и т.д.



5. Нажать кнопку *Нумерация строк*, откроется диалоговое окно *Нумерация строк*.

6. В этом окне включить режим *Добавить нумерацию строк*.


7. Установить параметры нумерации. Нажать кнопку *ОК*.

Отдельные виды строк, например заголовки или пустые строки, можно не нумеровать. Для организации запрета нумерации строк в некоторых абзацах надо:

1. Выделить абзацы, для которых строки не должны нумероваться.

2. Выбрать команду **Формат — Абзац**.
3. Перейти на вкладку **Положение на странице**.
4. Включить режим **Запретить нумерацию строк**.
5. Чтобы удалить номера строк, надо в диалоговом окне **Нумерация строк** выключить режим **Добавить нумерацию строк**.

## КОЛОНКИ

Текст на странице можно разместить как в одну колонку, так и в несколько колонок. Разбить текст на колонки можно с помощью кнопки **Колонки**  на Стандартной панели инструментов. После нажатия на эту кнопку надо указать с помощью мыши число колонок.

Если предварительно был выделен фрагмент текста, разбиение на колонки происходит в рамках этого фрагмента. В начале и в конце этого фрагмента вставляются разрывы раздела. Если в тексте нет выделенных фрагментов, то весь текст будет отформатирован в несколько колонок.

Для разбиения текста на колонки может быть использована также команда **Формат — Колонки**. В диалоговом окне этой команды выбирается число колонок, устанавливается их ширина и размер промежутков между ними, разделительная линия, указывается, для какой части документа назначается данный формат.

Изменить ширину колонок и промежутки между ними можно как в диалоговом окне команды **Колонки**, так и с помощью горизонтальной линейки, перемещая на ней линии раздела серой и белой областей.

## КОЛОНТИТУЛЫ

Колонтитулы — это информация, которая может находиться в верхнем и нижнем поле на каждой странице документа. Обычно в колонтитулах размещают номера страниц, названия документа или глав, фамилию автора и т.д. Колонтитулы могут включать также графические объекты.

В Word существует возможность использовать один и тот же колонтитул для всего документа или отличающиеся колонтитулы для разных разделов документа. Можно создать уникальный колонтитул для первой страницы или вообще убрать колонтитулы с первой страницы. Допускается использование различающихся колонтитулов для четных и нечетных страниц документа.

Колонтитулы отображаются в режимах разметки страницы и предварительного просмотра.

### Создание колонтитулов, повторяющихся на всех страницах документа

Чтобы создать колонтитулы, следует:

1. Выбрать команду *Вид* — *Колонтитулы*.
2. На странице появится отдельная область для колонтитула с пометкой В.К. (верхний колонтитул), а на экране — панель инструментов *Колонтитулы*.
3. Ввести текст в область верхнего колонтитула.
4. Для создания нижнего колонтитула сначала необходимо перейти в область нижнего колонтитула, имеющую обозначение Н.К., с помощью кнопки *Верхний/нижний колонтитул* или вертикальной полосы прокрутки, а затем ввести текст колонтитула.
5. В колонтитул, с помощью соответствующих кнопок на панели инструментов *Колонтитулы*, можно вставить специальную информацию: номера страниц, общее количество страниц, текущую дату, текущее время.

Для быстрого переключения между колонтитулом и основным текстом можно использовать двойной щелчок мыши по области колонтитула или основного текста.

Колонтитулы форматируются как обычный текст. Можно выравнивать один элемент колонтитула по левому краю, другой — по центру, третий — по правому краю. Можно также изменить положение колонтитула по вертикали путем изменения расстояния от колонтитула до верхнего или нижнего края страницы. Для удаления колонтитула надо выделить текст колонтитула и нажать клавишу DELETE.

### Создание разных колонтитулов для четных и нечетных страниц документа

Чтобы создать разные колонтитулы для четных и нечетных страниц, надо:

1. Выбрать команду *Вид* — *Колонтитулы*.
2. Щелкнуть по кнопке *Параметры Страницы* на панели инструментов *Колонтитулы*.
3. В открывшемся диалоговом окне выбрать вкладку *Источник бумаги*.
4. Включить режим *Различать колонтитулы четных и нечетных страниц*.
5. Создать колонтитул отдельно для четных и нечетных страниц.

### Создание уникальных колонтитулов для первой страницы документа

Чтобы создать уникальный колонтитул для первой страницы, надо:

1. Выбрать команду *Вид — Колонтитулы*.

2. На панели инструментов *Колонтитулы* щелкнуть по кнопке *Параметры страницы*.

3. В открывшемся диалоговом окне выбрать вкладку *Источник бумаги*.

4. Включить режим *Различать колонтитулы первой страницы* и щелкнуть по кнопке ОК.

5. Создать колонтитул для первой страницы. Если на первой странице не должно быть колонтитулов, оставить поле колонтитулов пустым.

### Создание отличающихся колонтитулов для разных разделов документа

При вставке колонтитула в один раздел этот же колонтитул автоматически добавляется во все разделы документа. Чтобы создать различные колонтитулы для разных разделов, следует разорвать связь между ними:

1. Поместить курсор в раздел, для которого следует создать другой колонтитул.

2. Выбрать команду *Вид — Колонтитулы*.

3. На панели инструментов *Колонтитулы* щелкнуть по кнопке *Как в предыдущем разделе*.

4. Создать новый колонтитул для данного раздела.

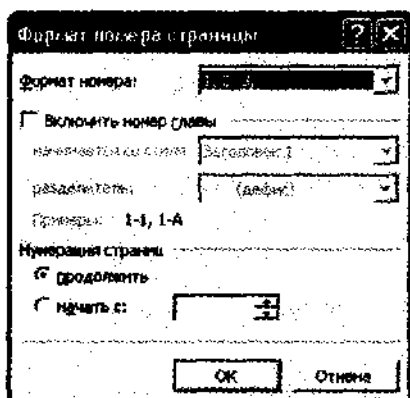
Внесенные изменения распространятся на колонтитулы всех последующих разделов. Чтобы создать другой колонтитул для следующего раздела, надо повторить операцию.

Повторный щелчок по кнопке *Как в предыдущем разделе* на панели инструментов *Колонтитулы* восстановит связь с предыдущим разделом.

### НУМЕРАЦИЯ СТРАНИЦ

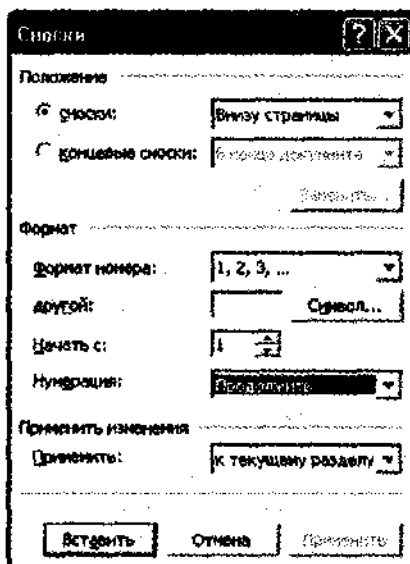
Нумерация страниц — это страничный формат. Он назначается для текущего раздела или выделенных разделов.

Для вставки номеров страниц можно использовать кнопку *Номер страницы* на панели инструментов *Колонтитулы* или команду *Вставка — Номера страниц*. И в том и другом случае номера страниц вставляются в колонтитул.



## СНОСКИ

Сноска — это дополнительный уточняющий текст, связанный с определенным местом в основном тексте, которое отмечается символом сноски. По умолчанию символом сноски является целое число, представляющее собой номер сноски.



Если требуется, чтобы колонтитул содержал только номер страницы, проще использовать команду *Номера страниц*.

Номера страниц отображаются в режиме разметки страницы и в режиме предварительного просмотра.

Если в документе был создан отдельный колонтитул первой страницы или разные колонтитулы четных и нечетных страниц, разделов, то номера страниц следует удалять из всех этих колонтитулов.

Положение текста сноски зависит от типа сноски. Различают два типа сносок: обычные и концевые. Обычные сноски печатаются внизу страницы, а концевые — в конце раздела или документа.

Чтобы вставить сноску, надо:

1. Установить текстовый курсор там, где следует вставить символ сноски.

2. Выбрать команду *Вставка — Ссылка — Сноска*.

3. В диалоговом окне этой команды указать тип сноски, выбрать переключатель *Сноски* для обычных сносок и переключатель *Концевые сноски* — для концевых сносок.

4. Выбрать положение сно-

ски: в конце страницы, в конце текста, в конце документа, в конце раздела.

5. Выбрать способ обозначения символов сносок:

- переключатель **Формат номера** — для использования номеров;
- переключатель **Другой** — для использования специальных знаков;

6. При использовании специальных знаков сносок нажать кнопку **Символ** и в открывшемся диалоговом окне выбрать подходящий символ для сноски.

7. Для нумеруемых сносок выбрать формат из списка **Формат номера**.

8. В поле **Начать с** указать номер, с которого следует начать нумерацию сносок.

9. В списке **Нумерация** выбрать схему автоматической нумерации сносок в документе: Начинать в каждом разделе, Начинать на каждой странице или Продолжить (для сквозной нумерации во всем документе).

10. В списке **Применить** выбрать часть документа, к которой надо применить установленные параметры.

11. Нажать кнопку **Вставить** для закрытия диалогового окна.

12. Ввести текст в область сноски.

13. Вернуться к основному тексту, щелкнув по нему мышью.

Чтобы перенести, скопировать или удалить сноску, надо оперировать с символом, а не текстом сноски. При выполнении этих действий автоматически выполняется перенумерация всех сносок.

Операции перемещения, копирования, удаления, изменения шрифта и размера символов сносок выполняются так же, как и для обычного текста.

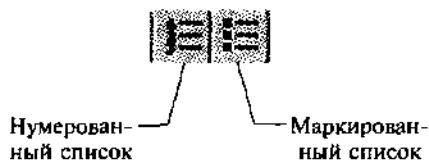
Если подвести указатель мыши к символу сноски, то рядом всплывет текст сноски. Чтобы просмотреть текст сноски в области сносок в нижней части экрана, надо дважды щелкнуть по знаку сноски.

Если выбрать команду **Вид — Сноски** в обычном режиме просмотра документа, то сноски отображаются на панели сносок.

## СПИСКИ-ПЕРЕЧИСЛЕНИЯ

Списки-перечисления могут быть маркированными и нумерованными. В маркированных списках для выделения каждого отдельного пункта используются маркеры, в нумерованных списках — номера. Нумерованные списки могут быть многоуровневыми.





Чтобы оформить уже введенный текст как список, следует выделить абзацы, которые должны стать элементами списка, и назначить нужный формат. Для этого используется

диалоговое окно команды **Формат — Список**, в котором имеются вкладки **Маркированный**, **Нумерованный** и **Многоуровневый**. После перехода на нужную вкладку выбирается наиболее подходящий формат из предложенных вариантов или создается свой формат. Для создания нового формата надо выделить один из вариантов, нажать на кнопку **Изменить** и ввести параметры формата.

Формат списка можно назначить с помощью кнопок **Маркеры** и **Нумерация** на панели инструментов **Форматирование**.



Чтобы сразу ввести текст в виде списка, надо поместить курсор в новый абзац, задать нужный формат, затем ввести абзацы, образующие список.

При вводе многоуровневого списка надо в начале нового абзаца нажимать клавишу **TAB** для понижения уровня нумерации элемента списка и **SHIFT + TAB** — для повышения или кнопки панели инструментов.

Чтобы вставить в список дополнительный пункт, нужно поместить курсор в конец того абзаца, после которого должен быть вставлен новый пункт, и нажать клавишу **ENTER**. Появится новая строка с маркером или номером, причем если дополнительный пункт вставляется не в конец списка, то нумерация последующих пунктов автоматически изменится.

#### 2.2.4.5. Таблицы в документах MS Word

Таблица в Word может быть построена:

- с помощью меток табуляции;
- посредством меню **Таблица**;
- с помощью кнопки **Добавить таблицу Excel** ;
- кнопкой **Нарисовать таблицу** .

#### ТАБУЛЯЦИЯ

Табуляция относится к абзацным форматам. Операция табуляции реализуется с помощью клавиши **TAB** и меток табуляции.

Метка табуляции в строке — это фиксированная позиция, на

которой курсор устанавливается при нажатии клавиши TAB. По умолчанию позиции табуляции расставлены на расстоянии 0,5 дюйма (1,27 см) друг от друга. Метки табуляции имеют следующие характеристики:

**Положение** — расстояние от левого поля страницы до метки табуляции;

**Выравнивание** — вид выравнивания текста относительно метки табуляции;

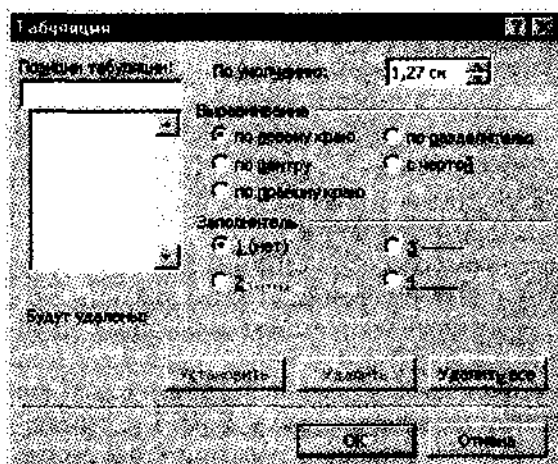
**Заполнитель** — символ, заполняющий пустое пространство слева от метки табуляции.

### Установка меток табуляции с помощью команды ТАБУЛЯЦИЯ

В диалоговом окне команды **Формат — Табуляция** можно установить или удалить метки табуляции.

Установка меток табуляции производится следующим образом:

1. Выделить абзацы, для которых требуется установить метки табуляции.
2. Выбрать команду **Формат — Табуляция**.
3. В поле **Позиции табуляции** диалогового окна этой команды указать расстояние от левого поля страницы до метки табуляции.
4. Выбрать способ выравнивания.
5. Выбрать заполнитель.
6. Нажать кнопку **Установить**.



Для удаления метки табуляции надо:

1. В списке *Позиции* выделить метку табуляции, которую требуется удалить.

2. Нажать кнопку *Удалить*.

Для удаления всех существующих в абзаце меток табуляции нужно щелкнуть по кнопке *Удалить все*.

После выполнения всех необходимых операций надо нажать кнопку ОК для закрытия диалогового окна *Табуляция*.

Метки табуляции текущего абзаца отображаются на горизонтальной линейке с помощью маркеров, указывающих тип выравнивания. Слева от горизонтальной линейки находится кнопка, с помощью которой можно выбрать тип маркера. Каждый щелчок по этой кнопке меняет вид маркера, изображенного на кнопке. Когда на кнопке появится маркер нужного типа, надо щелкнуть по тому месту горизонтальной линейки, где необходимо установить позицию табуляции.

Для изменения метки табуляции надо отбуксировать маркер в другое место. Для удаления метки табуляции следует с помощью мыши переместить маркер табуляции за пределы линейки.

#### **Создание таблицы с помощью меток табуляции**

Чтобы создать таблицу с помощью операции табуляции, надо:

1. Установить курсор в новый абзац.

2. Указать метки табуляции для каждого столбца таблицы: в зависимости от способа выравнивания метка будет левой, правой границей столбца, центром столбца или позицией десятичного разделителя. Чтобы разделить столбцы линиями, установить в нужных местах метки табуляции с чертой.

3. Ввести текст в таблицу построчно, нажимая клавишу TAB каждый раз для перехода к следующему столбцу (в том числе и к первому).

4. Если таблица должна представлять собой один абзац, то для перехода на новую строку следует нажимать клавиши SHIFT + ENTER. Если же каждая строка должна быть отдельным абзацем, то надо нажимать клавишу ENTER.

Созданные таким способом столбцы текста «привязаны» к позициям табуляции. Для смещения столбца таблицы по горизонтали достаточно переместить соответствующую этому столбцу метку табуляции.

Таблица в Word может включать 32 767 строк и 31 столбец. Столбцы автоматически нумеруются как A, B, C, D... строки — 1, 2, 3, 4... При работе с таблицей активно используется контекстное меню.

## МАНИПУЛЯЦИИ С ЭЛЕМЕНТАМИ ТАБЛИЦ

Для наглядности можно нанести сетку на экране, используя команду *Таблица — Отображать Сетку*.

Перемещение внутри таблицы выполняется нажатием клавиши TAB или SHIFT + TAB.

### Маркировка элементов таблицы:

- через панели выделения строк, столбцов, ячеек;
- «горячими клавишами» SHIFT + ←, SHIFT + →, HOME, END;
- *Таблица — Выделить строку / Выделить столбец / Выделить таблицу*.

### Вставка (удаление) строк, столбцов или ячеек:

• выделить столько строк (столбцов), сколько нужно вставить, — *Таблица — Вставить / Удалить строки (столбцы, ячейки)* — направление сдвига оставшихся ячеек;

• выделить столько строк (столбцов), сколько нужно вставить, — инструмент *Вставить строки* на панели инструментов *Стандартная*;

• для добавления строк в конец таблицы: курсор на последний маркер — TAB;

• для добавления столбцов в правый край таблицы: выделить маркеры концов строк — *Таблица — Вставить столбцы*;

• сформировать для вставки / удаления соответствующие инструменты на панели инструментов (*Вид — Панель инструментов* — кнопка *Настройка*).

### Форматирование таблицы

Команды *Таблица — Автоформат* или контекстное меню таблицы позволяют выбрать один из стандартных вариантов оформления. Можно изменять стандартные варианты с помощью флажков из областей «Использовать» и «Изменить оформление».

### Изменение ширины и высоты столбца (ячейки):

• двойной щелчок по крайней левой вертикальной линии сетки или *Таблица — Высота и ширина ячейки* — вкладка *Столбец* — кнопка *Автоподбор*. При выполнении этих действий Word подгоняет ширину столбца под размер его содержимого;

• удерживая клавиши SHIFT и перетаскивая границу, можно изменить границы только у прилегающих столбцов, CTRL + SHIFT — только у столбца, прилегающего слева к перетаскиваемой границе. При удерживании ALT при перетаскивании границ в линейке будут показаны размеры столбцов;

• установить мышью на правой границе ячейки и тянуть, удерживая левую кнопку:

- изменить положение маркеров столбцов на линейке;
- выделить изменяемый столбец — *Таблица — Высота и ширина ячейки* — значения параметров.

Объединение (разбивка) ячеек: *Таблица — Объединить (Разбить) ячейки.*

Копирование и перемещение: выделить с маркерами столбец, строку или ячейку и перетащить (с CTRL — копировать).

Сортировка содержимого таблицы и текста:

- *Таблица — Сортировка;*
- указать в поле «Сортировать» и в поле «Затем» номера столбцов, содержимое которых будет использовано при сортировке;
- указать тип сортировки — текст, число, дата;
- установить вид сортировки данных «По возрастанию» или «По убыванию».

Для сортировки текста, не оформленного в таблицу: выделить текст — *Таблица — Сортировка текста* — «По возрастанию» — «Со строкой заголовка». Кнопка *Параметры* позволяет установить дополнительные возможности сортировки: сортировать только столбцы, не изменяя расположение материала в остальной части, с учетом регистра и разделителей полей для текста.

Нумерация ячеек: выделить ячейки для нумерации — инструмент *Нумерованный список* — «По строкам / По столбцам» или *Формат — Список* — вкладка *Нумерованный список* (при необходимости можно поменять формат номеров). Если в ячейке расположено несколько абзацев, то для фиксации только одного номера в ней установить флажок «Только один номер в ячейке».

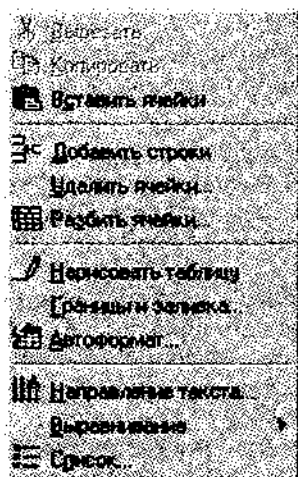
Вызвав контекстное меню, можно изменить: выравнивание и направление текста, границы и заливку и др.

Расчеты в таблице

Способы ввода формулы в ячейку.

1-й вариант:

- установить курсор в ячейку;
- *Вставка — Поле;*
- в поле «Категории» установить «Формулы» и из списка «Поля» выбрать «=(Формула)»;
- в поле «Код» ввести выражение, подлежащее вычислению.



2-й вариант:

- установить курсор в ячейку;
- **Таблица — Формула**;
- выбрать в поле «Вставить функцию» необходимое для выполнения расчетов имя;
- в поле «Формат числа» установить необходимый формат представления результата.

Установка контура и разделительных линий:

- выделить таблицу или часть: **Формат — Границы и заливка** — вкладка **Граница (Заливка)** — указать нужный тип;
- с помощью панели инструментов **Таблицы и границы**.

Установка заголовков для длинных таблиц (повторение заголовков столбцов вверх каждой страницы): выделить заголовок таблицы — **Таблица — Заголовки**. Результат этой операции можно увидеть в режиме предварительного просмотра или в режиме структуры.

Добавление подписи к таблице: выделить таблицу — **Вставка — Название**. Можно изменить постоянную часть «Таблица» (**Вставка — Ссылка — Название — Создать** — новое название), а также местоположение подписи. При этом Word в дальнейшем сам следит за нумерацией таблиц. С помощью кнопки **Нумерация** можно выбрать формат нумерации и, при желании, подключить к названию таблицы номер главы с указанием стиля оформления.

Установка режима Автоназвание (**Вставка — Ссылка — Название — Автоназвание** — флажок «Таблица Microsoft Word» и т.д.) даст возможность набирать только текст подписи.

Сборка списка таблиц позволяет собирать список таблиц с подписями и номерами страниц: курсор в место вставки списка — **Вставка — Ссылка — Оглавление и указатели** — вкладка **Список иллюстраций** — в списке «Название» выбрать «Таблица». Для оформления списка служит кнопка **Формат**.

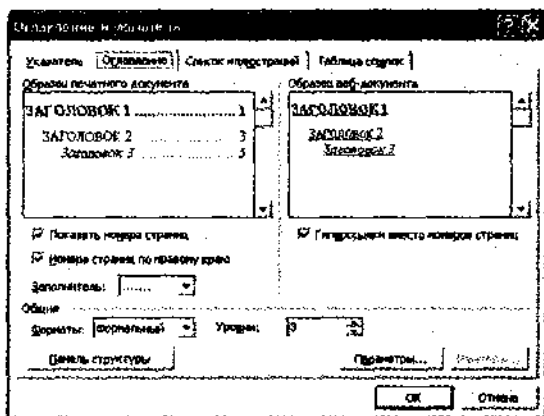
Преобразование текста в таблицу:

- выделить в строки, предназначенные для преобразования;
- отключить сетку **Таблица — Сетка**;
- **Таблица — Преобразовать в таблицу** или кнопка **Добавить таблицу** на панели инструментов **Стандартная**.

#### 2.2.4.6. Создание оглавлений

Оглавление может быть без труда сформировано, если в документе были применены заголовочные стили.

Чтобы вставить оглавление, необходимо:



1. Поместить текстовый курсор в то место документа, где должно появиться оглавление.
2. Выбрать команду **Вставка — Ссылка — Оглавление и указатели**.
3. В диалоговом окне этой команды перейти на вкладку **Оглавление**.
4. Выделить один из форматов оглавления.
5. Установить флажки **Показывать номера страниц** и **Номера страниц по правому краю**.
6. В списке **Заполнитель** выбрать вид заполнителя между заголовком и номером страницы в оглавлении.
7. В счетчике **Уровень** задать число уровней заголовков, которые будут присутствовать в оглавлении. Нажать кнопку **OK**.

При редактировании документа после того, как оглавление уже вставлено в текст, могут измениться заголовки или номера страниц, на которых находятся заголовки. В таком случае надо обновить оглавление.

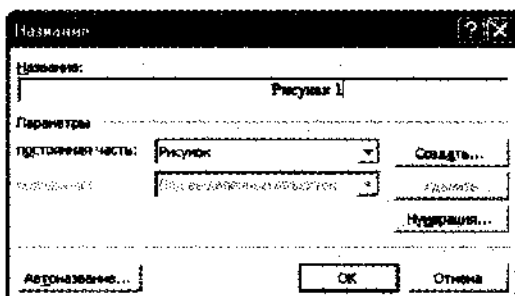
Для обновления оглавления надо:

1. Выделить оглавление.
2. Нажать клавишу **F9** или вызвать на экран правой кнопкой мыши контекстное меню и выбрать из него команду **Обновить поле**.
3. В открывшемся диалоговом окне **Обновление оглавления** выбрать переключатель **Обновить только номера страниц**, если заголовки не менялись, в противном случае выбрать переключатель **Обновить целиком**.

### 2.2.4.7. Создание списков иллюстраций

Список иллюстраций — это список рисунков, таблиц, формул, графиков и других иллюстраций в документе. Для того чтобы создать список иллюстраций автоматически, необходимо подписывать иллюстрации следующим способом:

1. Выделите элемент, к которому следует добавить название.
2. **Вставка** — **Ссылка** — **Название**.



3. Выберите постоянную часть подписи в соответствии с типом иллюстрации (рисунок, таблица, формула).
4. Используя кнопку **Нумерация**, задайте формат номеров.
5. Добавьте название иллюстрации.
6. Используйте эту процедуру каждый раз, когда появляется новая иллюстрация. Нумерация иллюстраций по всем типам будет вестись автоматически.

Для создания списка иллюстраций:

1. Щелкните то место документа, куда следует вставить список иллюстраций.
2. В меню **Вставка** выберите команду **Ссылка**, затем **Оглавление и указатели**, а затем — вкладку **Список иллюстраций**.
3. В списке **Название** выберите тип названий, которые следует включить в список иллюстраций.
4. Задайте любые другие параметры списка иллюстраций. Нажмите **OK**.

## 2.2.5. Оформление документа

### 2.2.5.1. Применение графических элементов

Графические элементы могут быть добавлены в документ Word с помощью его встроенных средств, загружены из файла или созданы в другой программе. В двух последних случаях такие элементы называются рисунками.



В составе Word поставляется новый набор графических средств для украшения текста и рисунков путем добавления объема, тени, текстурных и прозрачных заливок, а также автофигур.

### РИСУНКИ

Вставка из файла (возможные форматы — BMP, WMF, GIF, JPG):

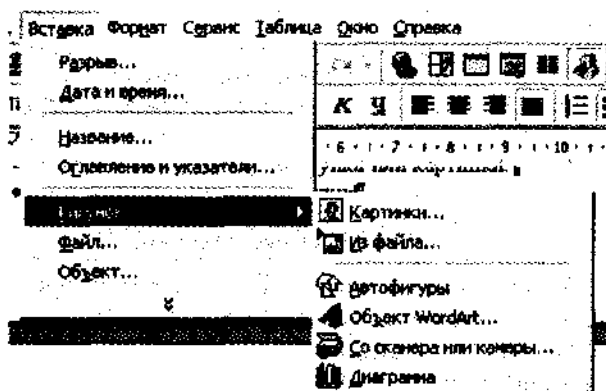
- установить курсор в предполагаемое место вставки;
- **Вставка — Рисунок — Из файла;**
- выбрать нужный файл;
- установить нужные параметры в окне Вставка рисунка (*Связать с файлом* — для сохранения только ссылки на документ, *Поверх текста* — для разрешения свободного перемещения рисунка в пределах страницы и обтекания его и др.).

Копирование из другого приложения:

- выделить графический объект;
- поместить его в Буфер обмена (*Правка — Копировать* или кнопками панели инструментов);
- перейти в Word, курсор поместить в нужное место — *Правка — Вставить.*

Перемещение рисунков осуществляется мышью.

Изменение размеров — за маркеры, появляющиеся после щелчка мышью на рисунке. Для сохранения пропорций рисунка при изменении размера нужно удерживать клавишу SHIFT и тянуть за угловой маркер, а для сохранения положения его центра нужно удерживать клавишу CTRL.





Выполнение обрезки (отсечение части изображения) можно осуществить с помощью кнопки на панели инструментов *Настройка изображения* или контекстное меню — *Формат рисунка*.

Для удаления рисунка нажимается клавиша DELETE.

#### ДОБАВЛЕНИЕ АВТОФИГУРЫ, КРУГА ИЛИ КВАДРАТА

1. Нажмите кнопку *Автофигуры* на панели инструментов *Рисование*, укажите категорию, а затем выберите нужную фигуру.

2. Для вставки фигуры стандартного размера щелкните документ.

Для изменения размеров фигуры используйте перетаскивание. Для сохранения пропорций фигуры во время перетаскивания удерживайте нажатой клавишу SHIFT.

Чтобы нарисовать круг или квадрат, нажмите кнопку *Овал* или *Прямоугольник* на панели инструментов *Рисование*, а затем щелкните документ.

Для изменения границ, угла поворота, цвета, тени или объема автофигуры выделите объект, а затем используйте кнопки на панели инструментов *Рисование*.

#### СКАНИРОВАНИЕ И ВСТАВКА РИСУНКА В ДОКУМЕНТ

Для выполнения этой процедуры к компьютеру должно быть подключено устройство — сканер или цифровая камера. Кроме того, на компьютере должно быть установлено соответствующее программное обеспечение.

Поместите рисунок в сканирующее устройство. Укажите в меню *Вставка* — *Рисунок* и выберите пункт *Со сканера или камеры*.

Если к компьютеру подключено несколько устройств, выберите требуемое в списке *Устройство*.

Выполните одно из следующих действий:

- если требуется использовать более низкое разрешение или если документ планируется просматривать на экране, выберите вариант для передачи по Интернету;

- если требуется использовать более высокое разрешение или если документ планируется печатать, выберите вариант для печати.

Если используется сканер и для сканирования требуется использовать обычные настройки, нажмите кнопку *Вставить*.

Если используется сканер и требуется изменить параметры сканирования или, если используется камера, нажмите кнопку *Специальная вставка*. Затем следуйте инструкциям, прилагающимся к используемому устройству. Когда изображение будет вставлено в документ, внесите необходимые изменения.

Для изменения рисунка (обрезания, изменения яркости, контраста и цветности) можно воспользоваться кнопками на панели инструментов *Настройка изображения*.

Для редактирования отсканированного рисунка можно использовать приложение Microsoft Photo Editor.

Кнопка *Вставить* может быть недоступной, если программное обеспечение сканера не поддерживает автоматическое сканирование. В таком случае следует использовать кнопку *Специальная вставка*.

#### ГРУППИРОВКА ГРАФИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

1. Удерживая нажатой клавишу SHIFT, выделите объекты, которые следует объединить в группу.

2. На панели инструментов *Рисование* нажмите кнопку *Действия*, а затем выберите команду *Группировать*.

#### ВСТАВКА РИСУНКА ИЗ КОЛЛЕКЦИИ

- Укажите место вставки рисунка или картинки;
- *Вставка — Рисунок — Картинки*;
- Выберите нужную категорию;
- Выделите нужный рисунок, а затем выберите команду *Вставить клип* в появившемся меню.

После завершения работы с коллекцией нажмите кнопку *Закрыть* в заголовке коллекции. Кроме того, можно просто перетащить рисунок или другой клип из коллекции в документ.

#### 2.2.5.2. Использование дополнительных приложений

##### MS WORDART

Программа WordArt используется для создания фигурного текста. В Office XP для этой цели предназначена новая кнопка *WordArt* на панели инструментов *Рисование*. По сравнению с предыдущими версиями появились новые возможности, например добавление объема и текстурная заливка.

На панели инструментов *Рисование* нажмите кнопку *Добавить объект WordArt*. Выберите нужный тип объекта WordArt, а затем нажмите кнопку ОК.

Введите текст, который следует отформатировать, в диалоговое окно *Изменение текста WordArt*, выберите нужные параметры, а затем нажмите кнопку ОК.

Для изменения оформления текста используйте кнопки панелей инструментов *WordArt* и *Рисование*. Панель инструментов WordArt появляется при выделении объекта WordArt.

### MS EQUATION

Для создания формул рекомендуется использовать редактор формул.

1. Укажите место для вставки формулы.
2. Выберите команду *Объект* в меню *Вставка*, а затем — вкладку *Создание*.
3. В списке *Тип объекта* выберите *Microsoft Equation 3.0*.
4. Нажмите кнопку ОК.
5. Создайте формулу путем выбора символов на панели инструментов *Формула* и ввода переменных и чисел.

Верхняя строка панели инструментов *Формула* содержит более 150 математических символов.

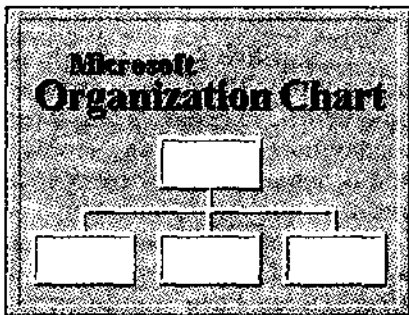
Нижняя строка используется для выбора разнообразных шаблонов, предназначенных для построения дробей, интегралов, сумм и других сложных выражений.

6. Чтобы вернуться в Word, шелкните документ Word.

### MS ORGANIZATION CHART

MS Organization Chart является программой, позволяющей создавать структурные диаграммы для размещения в тексте документа.

Для создания в документе такой диаграммы следует выполнить команду *Вставка — Рисунок — Организационная диаграмма*. Далее следует конструировать предложенную диаграмму, добавляя или удаляя элементы, вводя названия блоков и наращивая иерархические уровни диаграммы.



MS Organization Chart функционирует как сервер OLE. Благодаря чему, как только диаграмма создана и передана в документ, ее можно редактировать непосредственно в документе.

### 2.2.6. Макросы

Если в Word необходимо многократно выполнять какую-то задачу, то лучше всего это сделать с помощью макроса.

**Макрос** — это серия команд, сгруппированных вместе для упрощения ежедневной работы. Вместо того чтобы вручную делать отнимающие много времени и повторяющиеся действия, можно создать и запускать один макрос, который будет выполнять эту задачу.

Макросы часто используются:

- для ускорения часто выполняемых операций редактирования или форматирования;
- для объединения нескольких команд, например для вставки таблицы с указанными размерами и границами и определенным числом строк и столбцов;
- для упрощения доступа к параметрам в диалоговых окнах;
- для автоматизации обработки сложных последовательных действий в задачах.

Для создания макроса в Word можно использовать два метода: с помощью средства для записи макросов макрорекогда или редактора Visual Basic.

#### 2.2.6.1. Запись макроса

Перед записью макроса запланируйте заранее шаги и команды, которые он должен выполнить. Если при записи будет допущена ошибка, то в макросе также запишутся все исправления. Ненужные инструкции можно будет убрать позже путем редактирования макроса.

Постарайтесь предугадать все сообщения, которые может вывести Word. Например, если в макрос входит команда закрытия документа, то скорее всего Word предложит сохранить внесенные в документ изменения. Чтобы это сообщение не выводилось, во время записи выполните сохранение документа перед его закрытием.

Если макрос вызывает команду *Правка — Найти/Заменить*, нажмите кнопку *Больше*, а затем выберите параметр *Везде* в списке *Направление*. Если макрос выполняет поиск только вперед или на-

зад, то по достижении конца или начала документа Word приостановит выполнение макроса и предложит продолжить поиск в оставшейся части документа.

Перед использованием макроса, записанного в другом документе, убедитесь, что он не зависит от содержимого этого документа.

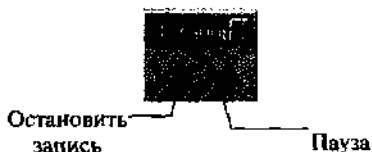
Если некоторый макрос используется особенно часто, назначьте ему кнопку панели инструментов, команду меню или сочетание клавиш. Это позволит быстро вызывать макрос без открытия диалогового окна *Макросы*.

Макрос записывается в виде последовательности инструкций на языке программирования Visual Basic для приложений. Допускается применение мыши для выбора команд и параметров. Однако действия, сделанные в окне документа с помощью мыши, не записываются. Например, с помощью мыши нельзя перемещать курсор, копировать и перемещать объекты, в том числе перетаскиванием. Для записи этих действий используйте клавиатуру. Запись макроса можно временно приостанавливать и затем возобновлять с того места, где запись была остановлена.

Для быстрого запуска макроса можно назначить ему кнопку панели инструментов, команду меню или сочетание клавиш. После этого для выполнения макроса будет достаточно выбрать команду в меню, нажать кнопку на панели инструментов или нажать сочетание клавиш. Чтобы запустить макрос, можно также выбрать команду *Сервис — Макрос — Макросы*, а затем — имя макроса, который требуется выполнить.

1. Выберите команду *Сервис — Макрос — Начать запись*.
2. В поле *Имя макроса* введите имя нового макроса.
3. В списке *Макрос доступен для* выберите шаблон или документ, в котором будет храниться макрос.
4. Введите описание макроса в поле *Описание*.
5. Если макросу не требуется назначать кнопку панели инструментов, команду меню или сочетание клавиш, нажмите кнопку ОК, чтобы начать запись макроса.

Чтобы назначить макросу кнопку панели инструментов или команду меню, нажмите кнопку *Панели*. Выберите записываемый макрос в списке *Команды* и перетащите его на панель инструментов или в меню. Нажмите кнопку *Закрывать*, чтобы начать запись макроса.



Чтобы назначить макросу сочетание клавиш, нажмите кнопку *Клавиатура*. Выберите записываемый макрос в списке *Команды*, введите сочетание клавиш в поле *Новое сочетание клавиш* и нажмите кнопку *Назначить*. Нажмите кнопку *Закрыть*, чтобы начать запись макроса.

6. Выполните действия, которые следует включить в макрос.

7. Для завершения записи макроса нажмите кнопку *Остановить запись*.

Если новому макросу будет присвоено имя одного из встроенных макросов Word, то последний будет заменен.

Для приостановки записи макроса нажмите кнопку *Пауза*. Выполните действия, которые не должны быть записаны. Для возобновления записи нажмите кнопку *Возобновить запись*.

### 2.2.6.2. Хранение макросов

Макросы хранятся в шаблонах или документах. По умолчанию макросы сохраняются в шаблоне Normal.dot, чтобы они были доступны всем документам Word. Если макрос будет использоваться только в одном документе, сохраните его в документе. Отдельные макросы в документе хранятся в проектах макросов, которые можно копировать из одного документа в другой. Для копирования, удаления или переименования проекта макросов воспользуйтесь организатором *Сервис — Макрос — Макросы — Организатор*.

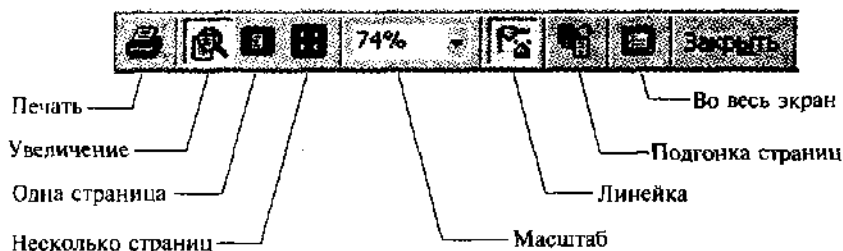
Например, макрос *FileClose* связан с командой *Файл — Закрыть*. Таким образом, если назвать новый макрос *FileClose*, то он будет связан с командой *Закрыть*, и при ее выборе будет выполняться новая последовательность действий. Чтобы просмотреть список встроенных макросов Word, выберите команду *Сервис — Макрос — Макросы*. В списке *Макросы из* выберите *Команд Word*.


### 2.2.7. Подготовка документа к печати

Завершающим этапом создания документа является его вывод на печать.

#### 2.2.7.1. Предварительный просмотр документа

Чтобы получить представление о том, как будет выглядеть документ в напечатанном виде, можно воспользоваться окном предварительного просмотра, которое можно открыть, выбрав команду *Файл — Предва-*



**Предварительный просмотр** или щелкнув по кнопке предварительного просмотра документа  на Стандартной панели инструментов.

В этом режиме с помощью панели инструментов **Просмотр** можно выводить на экран по одной или по несколько страниц, изменять масштаб просмотра, выполнять подгонку страниц — уменьшение количества страниц за счет уменьшения величины шрифта и междустрочных интервалов, инициализировать печать. Чтобы выйти из режима предварительного просмотра, надо нажать кнопку **Заккрыть**.

### 2.2.7.2. Установка параметров печати

Параметры печати задаются в диалоговом окне команды **Файл** — **Печать**, в котором можно выполнить следующие установки:

1. Выбрать принтер.
2. Указать область печати (весь документ, отдельные страницы, выделенный фрагмент).
3. Задать число копий.
4. Указать, какие страницы надо печатать: все, нечетные, четные.
5. Для начала печати следует щелкнуть по кнопке ОК в этом диалоговом окне.

Для печати всего документа в одном экземпляре проще воспользоваться кнопкой **Печать** на панели инструментов.

## ПРАКТИКУМ

### Задание 1. Настройка экрана и инструментария MS Word

Настройка экрана Word может быть произведена каждым пользователем:

- наличие (отсутствие) полос прокрутки или строки статуса устанавли-



вается: **Сервис – Параметры** – вкладка **Вид** – необходимые опции в блоке Окно;

– изменение вида пиктографического меню: **Вид – Панели инструментов (ПИ)** – флажки.

**Настройка ПИ** осуществляется только при открытом окне Настройка.

Добавление кнопок:

а) **Сервис – Настройка** – вкладка **ПИ**;

б) **Вид – Панели инструментов** – кнопка **Настройка** – вкладка **ПИ**;

в) контекстное меню на ПИ.


При выборе нужной позиции в области «Категория» с правой стороны будут представлены кнопки, относящиеся к данной категории. Нажав на кнопку, можно узнать ее назначение в поле «Описание». Перетащите ее на **ПИ** в соответствующее место, раздвинув «старые» кнопки. Для удаления кнопок ее нужно перетащить в открытое окно настройки.

Можно создать кнопки для команд и объектов, для которых по умолчанию нет соответствующих кнопок. Список всех команд представлен в списке «Категории» – **Все команды**, а объекты собраны в категории Макросы, Шрифты, Автотекст и Стили, расположенные под разделительной чертой. В зависимости от категории списки в правой части будут меняться.

Работа с меню Word, подсказки

Контекстные меню вызываются правой кнопкой мыши на интересующем элементе или путем установки курсора на нужный элемент и SHIFT + F10 (кроме контекстного меню ПИ, потому что оно не работает с клавиатурой).

Всплывающие подсказки (надпись, кратко сообщающая о назначении данной кнопки, с более пространственным объяснением в строке состояния) включаются/отключаются путем: **Вид – ПИ** – флажок «Всплывающие подсказки». Если нужно узнать в всплывающих подсказках «горячие клавиши» для данной операции, установите флажок «Сочетание клавиш».

Мастер подсказок –  – дает советы по возникшей ситуации. Для установки Мастера подсказок: **Сервис – Параметры** – вкладка **Общие** – флажок «Использовать Мастер подсказок».

Вызов справки в Word осуществляется выбором пункта меню «?» (знак вопроса). Структура помощи и работа аналогична Windows. Диалоговые окна дополнительно имеют кнопку «Что это?» в правом верхнем углу окна.

1. Создайте на рабочем диске папку.

2. Вызовите Word любым из известных способов. Ознакомьтесь со структурой окна.

#### Настройка экрана

3. Измените вид экрана, убрав линейки, линии прокрутки, строку статуса (**Сервис – Параметры** – вкладка **Вид** – блок **Окно**).

4. Включите некоторые панели инструментов (**Вид – ПИ**). Восстановите первоначальный вид экрана, оставив панели Стандартная, Форматирование и Мастер подсказок.

5. Переместите панели, используя мышь и свободное пространство панели. Включите и отключите флажки «Крупные значки» и «Всплывающие подсказки».

6. Измените состав ПИ с помощью контекстного меню. Восстановите вид экрана.

7. Некоторые ПИ появляются только при выборе определенной команды, например **Вид – Колонтитулы**. Измените размеры и местоположение плавающей панели Колонтитулы. Любую панель можно сделать плавающей, перетянув ее за свободное место в рабочую область окна. Сделайте плавающей панель Форматирование. Для возврата ее в исходное положение дважды щелкните по ее заголовку.

#### Настройка инструментария Word

1. Откройте окно **Настройка**. Расположите кнопки на ПИ по своему усмотрению. Удалите кнопку, ставив ее в рабочую область экрана.

2. Скопируйте кнопку **Проверка орфографии** с панели Стандартная на панель Форматирование.

#### Добавление новой кнопки

3. Добавьте в ПИ следующие кнопки:

- ✓ преобразование в верхний и нижний индексы (**Формат**);
- ✓ уменьшение документа на одну страницу (**Файл**);
- ✓ переход в полноэкранный режим (**Вид**);
- ✓ вставка поля номера страниц;
- ✓ запуск MS Excel (**Сервис**).

4. Создайте новую кнопку с надписью «Copy Text». Для этого:

- выберите «Категорию» и выделите объект «Копирование» в списке;
- перетащите его из окна **Настройка** на нужную панель;

– вызовите контекстное меню, затем в нем команду **Имя** и введите текст.

5. Создайте кнопку еще раз, подобрав для нее подходящий рисунок. Отредактируйте его, открыв окно **Настройка** и вызвав контекстное меню на этой кнопке (команда **Изменить значок кнопки**).

6. Присвойте созданной кнопке значок с инструмента **Копирование**: окно **Настройка** – контекстное меню на кнопке **Копирование** – **Копирование значка** – контекстное меню на созданной кнопке – **Вставка**.

7. Уменьшите размер текстовой кнопки **Тип линии**: контекстное меню на ней, установка курсора на ее правую границу и сжатие (или растяжение) с помощью мыши.

#### Создание новой панели инструментов

8. Создайте ПИ, дав ей имя и включив в нее кнопки **Предварительный просмотр**, **Сохранение**, **Открытие**, **Переход в верхний индекс**, **Копирование** и еще две-три по вашему выбору. Для этого:

- ✓ Вид – **Панель инструментов** – **Создать**;
- ✓ введите имя панели и укажите, для какого шаблона;
- ✓ откройте окно **Настройка** и перетащите нужные кнопки.

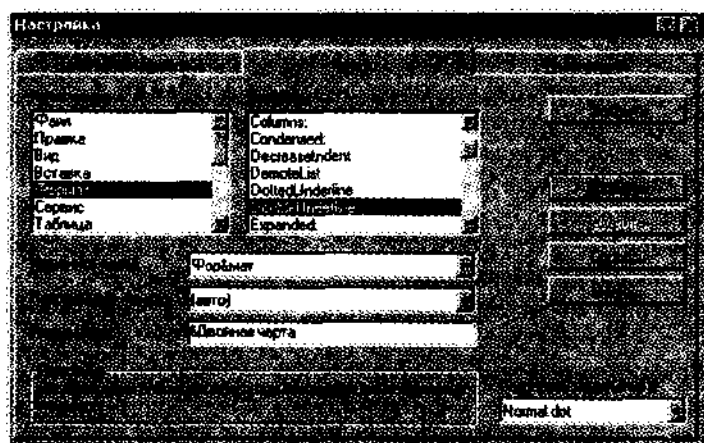
9. Создайте автоматически новую ПИ, перетащив любую кнопку в окно редактирования текста. Какое название у этой панели?

10. Покажите работу преподавателю и восстановите исходный вид ПИ: Вид – ПИ – **Сброс**. Что касается вновь созданных панелей, то они могут быть только удалены.

#### Настройка меню

1. Добавьте в пункт меню **Формат** команду **Двойное подчеркивание**:

- ✓ **Сервис** – **Настройка** – вкладка **Меню**;
- ✓ «Категория» – **Формат**;
- ✓ в поле «Команды» выберите **DoubleUnderline**;
- ✓ в поле «Изменить меню» выберите пункт, в который будет помещен новый элемент (в нашем случае **Формат**);



- ✓ местоположение устанавливается в поле «Положение в меню»;
- ✓ в поле «Имя в меню» укажите «Двойное подчеркивание»;
- ✓ **Добавить – Заккрыть**;
- ✓ проверьте наличие нового пункта меню и его работоспособность.

2. Переименуйте созданный элемент, дав ему название «Двойная черта»: **Сервис – Настройка** – вкладка **Команды** – категория **Формат** – команда **DoubleUnderline** – в поле «Имя в меню» наберите новое название.

3. Переименуйте команду главного меню **Формат**, присвоив ей имя **Форматирование: Настройка** – контекстное меню на команде – **Имя**.

4. Создайте новый пункт Инструменты в главном меню: **Настройка** – вкладка **Команды** – категория **Новое меню** – кнопка **Новое меню – Добавить**.

5. Удалите созданные пункты меню: **Сервис – Настройка** – вкладка **Меню – Категория – Меню** – кнопка **Удалить** или **Сервис – Настройка – Меню – Категория – Меню** – кнопка **Меню – Удалить**. Сброс меню в исходное состояние – **Настройка** – кнопка **Сброс**.

#### Настройка клавиатуры

Можно присвоить команде клавиатурную комбинацию: **Настройка** – вкладка **Клавиатура**. Опробуйте эти настройки, установив для выделения полужирным шрифтом выделенного фрагмента сочетание CTRL + Ж и проверив работоспособность.

## **Задание 2. Создание и печать документа с начала до конца**

1. Создайте на рабочем столе папку для хранения в ней создаваемых документов.

2. Убедитесь в том, что установлен режим автоматической проверки вводимого текста. Если нет, установите его.

3. Установите масштаб отображения 85%. Это позволит видеть на экране вертикальные границы текста.

4. Наберите следующий текст:

На всех стадиях своего развития человек был тесно связан с окружающим миром. Но с тех пор как появилось высокоиндустриальное общество, опасное вмешательство человека в природу резко усилилось, расширился объем этого вмешательства. Оно стало многообразнее и сейчас грозит стать глобальной опасно-

стью для человечества. Расход невозобновимых видов сырья повышается, все больше пахотных земель выбывает из экономики, так как на них строятся города и заводы. Человеку приходится все больше вмешиваться в хозяйство биосферы — той части нашей планеты, в которой существует жизнь.

Биосфера Земли в настоящее время подвергается нарастающему антропогенному воздействию. При этом можно выделить несколько наиболее существенных процессов, любой из которых не улучшает экологическую ситуацию на планете. Наиболее масштабным и значительным является химическое загрязнение среды несвойственными ей веществами химической природы. Среди них — газообразные и аэрозольные загрязнители промышленно-бытового происхождения. Прогрессирует и накопление углекислого газа в атмосфере. Дальнейшее развитие этого процесса будет усиливать нежелательную тенденцию в сторону повышения среднегодовой температуры на планете. Вызывает тревогу у экологов и продолжающееся загрязнение Мирового океана нефтью и нефтепродуктами, достигшее уже 1/5 его общей поверхности. Нефтяное загрязнение таких размеров может вызвать существенные нарушения газо- и водообмена между гидросферой и атмосферой. Не вызывает сомнений и значение химического загрязнения почвы пестицидами и ее повышенная кислотность, ведущая к распаду экосистемы. В целом все рассмотренные факторы, которым можно приписать загрязняющий эффект, оказывают заметное влияние на процессы, происходящие в биосфере.

5. Просмотрите документ в различных режимах просмотра. Измените режим просмотра документа и обратите внимание на визуальные отличительные признаки режимов. Сформулируйте их.

6. Сохраните текст в своей папке. Закройте окно с текстом.

7. Сделайте копию этого текста в файле под именем L2.

8. Откройте этот документ еще раз. Какие для этого существуют способы?

Ввод и редактирование текста

Вставка спецсимволов

Команда **Вставка — Символ** позволяет вставлять в текст разнообразные символы, отсутствующие на клавиатуре.

9. Вставьте в документ символы ©®№ ≥ ↓ (шрифт Symbol).

10. Добавьте несколько символов, используя назначенные клавишные комбинации.

11. Вставьте знак параграфа, используя вкладку **Специальные символы**.

12. Задайте собственные сочетания клавиш для часто, с вашей точки зрения, используемых символов.

13. Вставьте (**Вставка — Дата и время**) текущее время и дату, выбрав подходящий формат.

14. Включите режим отображения специальных символов, позволяющих легче ориентироваться в структуре документа. Объедините несколько соседних абзацев в один путем стирания символа конца абзаца и разбейте один абзац на несколько с помощью клавиши ENTER.

15. Выполните предварительный просмотр текста перед печатью (**Файл — Предварительный просмотр**).

#### Работа с окнами

16. Откройте файл L2. В нижней части выпадающего меню пункта **Окно** разместился список открытых документов, дающий возможность перемещаться из одного окна в другое.

17. Разместите оба документа рядом, используя **Окно — Расположить все**. Какое окно активно? Выполните **Окно — Новое**. Просмотрите нижний блок выпадающего меню **Окно**. Закройте окно L2.

18. Разбейте окно с документом L1 пополам (**Окно — Разделить**). Просмотрите разные части одного документа с помощью вертикальных слайдеров. Снимите разделение: **Окно — Снять разделение**.

19. Получите справочную информацию (**Сервис — Статистика**).

#### **Автоматический ввод текста**

##### Автотекст

20. Наберите следующие фрагменты текста:

Российская экономическая академия им. Г.В. Плеханова  
Кафедра информационных технологий  
Практическая работа

21. Для каждого фрагмента добавьте новые элементы Автотекста, предварительно выделив фрагмент.

Например: для первого фрагмента — элемент **РО**, для второго — **КИТ**, для третьего — **ПР (Правка — Автотекст)**.

22. Наберите следующий текст (в квадратных скобках указаны клавиши, которые следует нажимать):

РО [F3] [ENTER]  
КИТ [F3] [ENTER]  
ПР [F3] 7 [ENTER]

23. Наберите следующую фразу в конце документа:

Искренне Ваш  
Иванов В.В., директор

Используя эту фразу, создайте Элемент Автотекста с названием «подпись». Примените этот элемент для своего документа.

24. Подключите панель инструментов Автотекст. Создайте новый элемент, вызовите уже имеющийся, используя кнопки этой панели.

### Автозамена

25. Вставьте в конце текста значок ™ или ©, используя Автозамену. В первом случае нужно набрать «(tm)», во втором – ©, обязательно без пробелов.

26. Войдите в режим **Сервис — Автозамена** и дополните таблицу следующими элементами:

|     |                      |
|-----|----------------------|
| рф  | Российская Федерация |
| рэа | РЭА им Г.В.Плеханова |
| мск | Москва               |
| улц | Стремянный пер., 28  |

27. Наберите следующее предложение, наблюдая за автоматической заменой сокращений: «Юридический адрес: рф, мск, улц, рэа».

28. Удалите из таблицы Автозамены добавленные элементы (выделить элемент — кнопка **Удалить**).

29. Попробуйте флажки вкладки Автозамена.

30. Назначьте свое исключение (кнопка **Исключение**) для Автозамены. Попробуйте работоспособность этого исключения.

### Команда Повторить



31. Наберите в конце работы произвольный текст. Продублируйте его командой **Правка — Повторить ввод** или приведенной левее кнопкой панели инструментов **Стандартная**.

32. Сдайте работу преподавателю.

## Задание 3. Редактирование текста

1. Загрузите текст, набранный и сохраненный в предыдущей работе.
2. Проведите маркировку произвольных фрагментов текста по приведенному выше перечню способов.
3. Уделите особое внимание выделению с помощью клавиши F8. Сколько раз нужно нажать, чтобы выделить символ? слово? предложение? абзац? текст?

### РЕДАКТИРОВАНИЕ ВЫДЕЛЕННОГО ТЕКСТА

4. Выделите первый абзац, переместите его в конец текста: мышку на выделенную область и, не отпуская левую кнопку, «тащить» в нужное место. Верните абзац на место.

5. При копировании фрагмента нужно удерживать еще и клавишу CTRL. Скопируйте несколько абзацев в конец текста.

6. Используется и правая кнопка мыши: выделите фрагмент – поместите курсор в нужное место – нажмите CTRL (для переноса) или CTRL + SHIFT (для копирования) и щелкните правой кнопкой мыши.

- ✓ Через буфер обмена. Его можно предварительно настроить, установив, если нужно, флажок «Использовать клавишу INS» для вставки и флажок «Учитывать пробелы при вырезании и вставке».

7. Установите флажки. Выделите первый абзац текста. Выполните команды **Правка – Копировать** (при этом фрагмент копируется в буфер обмена), курсор в конец текста – **Правка – Вставить**. Проверьте результаты.

8. Вставьте фрагмент еще раз, используя клавишу INS.

9. Снимите флажки. Произведите еще раз копирование. Оцените результаты.

- ✓ С помощью ПИ

10. Скопируйте заголовок работы в конец документа инструментами **Копировать в буфер** и **Вставить из буфера**.



11. Переместите заголовок документа обратно, используя инструмент **Вырезать**. В отличие от копирования, вырезание приводит к исчезновению фрагмента из текста после помещения его в буфер.

- ✓ С помощью «горячих клавиш»

12. Выполните копирование и перемещение произвольных фрагментов текста с использованием «горячих клавиш»: для копирования – CTRL + INS, для вырезания – SHIFT + DEL, для вставки – SHIFT + INS. Аналогично можно перемещать и копировать с использованием специальных клавиш соответственно F2 и SHIFT + F2: выделите фрагмент – F2 (SHIFT + F2) – в строке состояния появится вопрос «Куда переместить (копировать)?» – указать место.

- ✓ С помощью контекстного меню

13. Переместите второй абзац в произвольное место (контекстное меню – **Вырезать**).

14. Размножьте полученный текст, выделяя его разными способами: мышью в области выбора, F8 и др., доведя его до нескольких страниц.



15. Допишите в конец текста второй способ копирования фрагментов и продублируйте его с помощью **Правка – Повторить** или F4 (чтобы повторение работало, необходимо, чтобы последней операцией был набор текста).

16. Замените последний фрагмент на любой другой, выделив его и набрав новый (при нажатии первой клавиши исходный текст сотрется). До этого проверьте, активен ли флажок «Заменять выделенный фрагмент при вводе» (**Сервис – Параметры – вкладка Правка**).

17. Отмените выполнение последней операции.

### УДАЛЕНИЕ

18. Осуществляется: клавишей DEL, **Правка – Очистить**, **Правка – Вырезать** или SHIFT+DEL

19. Удалите выделенный фрагмент текста разными способами.

### ИЗМЕНЕНИЕ РЕГИСТРА

В выделенном фрагменте можно изменить регистр **Формат – Регистр** или, что более удобно, клавиши SHIFT + F3.

20. Выберите одно из слов в тексте и проверьте все комбинации изменения регистра разными способами.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «КОПИЛКИ»

Копилка (spike – спица) является специализированным элементом автотекста, позволяющим удалить из документа несколько фрагментов, а затем вставить их все сразу в другом месте.

При этом содержимое «копилки» удаляется из нее. Но если при извлечении из нее информации набрать слово «копилка» (без кавычек) и нажать F3, то содержимое сохранится.

21. Выполните накопление нескольких выбранных фрагментов в «копилку»: выделить фрагмент и CTRL + F3.

22. Выньте из «копилки» все фрагменты: установите курсор в нужное место и SHIFT + CTRL + F3.

23. Оцените полученный результат. Попробуйте еще раз вынуть информацию из копилки. Получилось?

24. Прodelайте еще раз пункт 1.

25. Выньте из «копилки» все фрагменты так, чтобы содержимое в ней осталось.

26. Оцените полученный результат.

### ПОИСК И ЗАМЕНА ТЕКСТА

27. Замените в тексте слово «загрязнение» на «ЗАГРЯЗНЕНИЕ» (10 пт), обратив внимание на флажки в окне поиска.

28. Замените слово ЗАГРЯЗНЕНИЕ на ЗАГРЯЗНЕНИЕ (11 пт, волнистая, курсив): **Правка – Заменить – кнопка Формат – Шрифт.**

29. Найдите в тексте слова, написанные курсивом, и замените курсив на обычный формат (10 пт, без подчеркивания), но синего цвета (**Правка – Заменить – поле «Что?» пустое – кнопка Формат – Шрифт.**)

#### ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПО ДОКУМЕНТУ

Кроме рассмотренных способов перемещения по тексту документа, можно использовать переход по гиперссылке и закладке. Гиперссылка может связывать фрагмент текста или с другой позицией в этом же тексте, или с другим документом WORD, или с документом других приложений, а также с документом в Интернете. Щелчок по гиперссылке ведет к вызову этого объекта на экран.

30. Оставьте в трех местах текста три закладки.

31. Осуществите переход по ним:

- ✓ с помощью **Правка – Перейти;**
- ✓ с помощью кнопки **Перейти** из меню кнопок перехода;
- ✓ выполните поиск слова «биосфер» с помощью кнопки **Найти** из меню кнопок перехода.

32. Сделайте текст размером на несколько страниц (путем копирования). Осуществите переход к заданной странице разными способами.

#### ВСТАВКА ГИПЕРССЫЛОК И РАБОТА С НИМИ

33. Создайте новый файл в своей папке, назвав его ВИО, где дайте определение «высокоиндустриального общества». Закройте его.

34. Вставьте в свой основной документ гиперссылку на этот файл (**Вставка – Гиперссылка**). Проверьте ее работу.

35. Сделайте гиперссылку на одну из закладок вашего документа. Вызовите ее. Обратите внимание на появление новой панели инструментов. На какой элемент текста можно сослаться по гиперссылке?

36. Найдите ответ на вопрос «Для чего нужен флажок Использовать для гиперссылки относительный путь?». Этот флажок расположен в окне «Вставка гиперссылки».

37. Проверьте результаты. Сохраните свой документ. Сдайте работу преподавателю.

### Задание 4. Основные приемы форматирования

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОФОРМАТА

1. Установите на вкладке **При вводе (Формат – Автоформат – Параметры)** параметры. Наберите следующий текст:

Программа курса содержит следующие блоки:

- \* Правовое регулирование внешнеэкономической деятельности.
- \* Гражданское и торговое право ведущих западных стран.
- \* Организация и техника осуществления внешнеэкономических контрактов.
- \* Международный маркетинг.
- \* Банковские операции ВЭД.

При переходе к следующему абзацу Автоформат заменит «\*» на символ «черная точка». Попробуйте набирать фрагмент текста, используя:

- ✓ знак дефиса вместо «\*»;
- ✓ цифры для перечисления пунктов. Что получится?

2. Отключите параметры вкладки **При вводе**. Осуществите проверку, запустив Автоформат. По завершении работы просмотрите изменения с помощью одноименной кнопки, при этом красным цветом будет выделено все, предназначенное к удалению, синей чертой — добавленные элементы, а слева все изменения будут помечены полосой.

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИБЛИОТЕКИ СТИЛЕЙ

3. Примените различные стили различными способами к выделенному фрагменту.

4. Наложите разные стили на некоторые символы абзаца.

#### НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ ФОРМАТИРОВАНИЕ АБЗАЦЕВ

5. Перепишите из текста работы один абзац. Сделайте четыре его копии. Отформатируйте каждую копию в соответствии с требованиями, изложенными в нижеследующей таблице.

|                           | 1-й абзац   | 2-й абзац                           | 3-й абзац  | 4-й абзац                          |
|---------------------------|---|-------------------------------------|--|------------------------------------|
| Вид абзаца                | Узкий прямоугольник, прижатый к левой стороне листа | Узкий прямоугольник по центру листа | Узкий прямоугольник, прижатый к правой стороне листа | Прямоугольник по всей ширине листа |
| Как устанавливать отступы | Маркерами на линейке                                | <b>Формат — Абзац</b>               | Инструментом <b>Увеличить отступ</b>                 | Маркерами на линейке               |
| Красная строка            | 1 см  | Выступ 1 см                         | Нет  | 3 см                               |

Продолжение

|   | 1-й абзац                        | 2-й абзац                              | 3-й абзац  | 4-й абзац                             |
|---|----------------------------------|--|------------|---------------------------------------|
| Тип выравнивания и метод его установки          | По ширине, пиктограммой          | По правому краю, <b>Формат — Абзац</b> | По ширине  | По центру, пиктограммой               |
| Тип межстрочного интервала, метод его установки | Одинарный, <b>Формат — Абзац</b> | Двойной                                | Полуторный | Коэффициент 1,3 <b>Формат — Абзац</b> |

6. Примените к каждому абзацу свой базовый стиль, вызвав его каждый раз по-новому. Проанализируйте в каждом случае параметры стилей — шрифты, язык, интервал и т.д.

7. Изучите вкладку **Положение на странице**. Поясните назначение каждого флажка. Примените их к произвольному абзацу, пояснив его функцию на примере.

#### НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ ФОРМАТИРОВАНИЕ СИМВОЛОВ ТЕКСТА. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БУКВИЦЫ

8. Подготовьте последующий текст, состоящий из двух абзацев и заголовка:

- ✓ заголовок — в центре, интервал — разреженный, смещение — вверх;
- ✓ наберите предложенный текст в виде одного абзаца;
- ✓ скопируйте его и исправьте в абзаце последнее предложение;
- ✓ измените шрифты в каждом абзаце.

9. Установите курсор на первую букву абзаца и преобразуйте ее в буквицу. В первом абзаце буквица должна быть внутри абзаца, а во втором — должна располагаться на свободном поле:


- ✓ отключите режим показа спецсимволов, просмотрите результат;

**Б**уквица — это значительно увеличенная буква в начале абзаца. Она оформляется отличным от основного текста образом и предназначена для украшения документа. Данный абзац начинается с буквицы, расположенной в тексте абзаца.

**Б**уквица может располагаться на свободном поле, а может находиться в тексте абзаца. При использовании буквицы красная строка, как правило, не делается. Данный абзац начинается с буквицы, расположенной на свободном поле.

- ✓ включите различные виды анимации для разных фрагментов;
- ✓ наберите в конце текста произвольные слова, применив к ним все возможные эффекты шрифтов.

### КОПИРОВАНИЕ АТТРИБУТОВ АБЗАЦА

10. Скопируйте формат абзаца на другой, выделив нужный фрагмент, кнопка *Формат по образцу* , выделить мышью с I-образным указателем новый фрагмент.

11. Попробуйте копирование формата с помощью клавиатуры.
12. Сохраните полученные результаты в файле.

### ВСТАВКА И ФОРМАТИРОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ



13. Вставьте в документ три рисунка с помощью команды **Вставка — Рисунок** (из папки Word \ Clipart или MsOffice \ Clipart). Обведите каждый из них рамкой (предварительно выделив):

- ✓ первый — обычной рамкой;
- ✓ второй — узорной линией;
- ✓ третий — любой другой рамкой с заливкой с текстурой.

14. Вставьте любой из рисунков повторно, используя Автотекст: предварительно выделив, занесите его в качестве элемента Автотекста (**Вставка — Автотекст**) под сокращением «рс2». Введите элемент Автотекста.

15. Увеличьте первый рисунок с помощью мыши, растягивая рамку за маркеры. Чтобы не деформировать пропорции рисунка, лучше растягивать его за угловые маркеры.

16. Обрежьте первый рисунок, оставив только верхнюю его часть. Используйте контекстное меню — **Формат рисунка — Рисунок — Обрезка**.

17. Произведите обрезку этого «половинного» рисунка с помощью команды **Формат — Границы и заливка**, указав, сколько сантиметров отрезать справа или слева.

18. Сохраните созданные графические вставки в своем файле.
19. Сдайте работу преподавателю.

## Задание 5. Настройка стилей и шаблонов. Проверка правописания. Использование тезауруса. Организация списков

### НАСТРОЙКА СТИЛЕЙ

1. Наберите несколько абзацев произвольного текста.
2. Измените для первого абзаца стиль по образцу. Установите синоним

(алиас) для нового стиля (синонимом называется его альтернативное имя). Это можно сделать, добавив через запятую к названию стиля новое имя.

3. Измените стиль второго абзаца с помощью окна **Стиль**, дав ему новое имя и сочетание клавиш для оперативного вызова.

4. Имитируйте удаление определенного стиля посредством окна **Стиль**, имея в виду, что удаленный стиль снимается с текста и назначается стиль **Обычный**.

5. Создайте новый стиль с именем **Особый**, используя создание по образцу.

6. Создайте два новых стиля в окне **Стиль**, для абзаца и символа. Используйте стиль **Заголовок 4**.

7. Просмотрите стили. Какие есть для этого возможности?

## НАСТРОЙКА ШАБЛОНОВ

### Создание шаблона

8. Выберите фрагмент текста. Скопируйте его в новый документ, созданный на основе шаблона **Стандартная записка**.

9. Создайте свой шаблон, включив в него логотип фирмы, текст, элементы Автотекста, новую панель инструментов с кнопками категории **Формат**. Сохраните его в папке \Program Files \ Microsoft Office \ Шаблоны или в одной из вложенных папок, чтобы имя этого шаблона появлялось при команде **Создать**. Проверьте его наличие. Создайте документ на основе этого шаблона.

10. Измените папку, в которой команда **Создать** ищет шаблоны — **Сервис — Параметры** — кнопка **Расположение** — изменить значение поля **Шаблоны пользователя** или **Общие шаблоны**. Восстановите папку.

11. Измените созданный шаблон, скопировав в него с помощью Организатора несколько стилей и переименовав их.

## ПРОВЕРКА ПРАВОПИСАНИЯ

12. Наберите несколько слов с ошибками и попробуйте различные способы их исправления.

13. Включите режим переноса слов (**Сервис**).

14. Проведите несколько экспериментов для оценки возможностей работы с переносами. Что делает кнопка **Принудительно**?

15. Проверьте грамматику в тексте: **Сервис — Грамматика**.

## ПОИСК СИНОНИМОВ.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕЗАУРУСА


16. Наберите произвольный текст, например: «Хорошая погода стояла на дворе. Славные деньки наступили». Устанавливая курсор на слова, нажи-

майте клавиши SHIFT+F7 (**Сервис — Язык — Тезаурус**). Замените некоторые термины подходящими синонимами.

17. Закройте файл, записав его в папку под старым именем.

### ОРГАНИЗАЦИЯ СПИСКОВ

18. Подготовьте представленный ниже текст, используя нумерованные списки и маркированные списки (**Формат — Список**). Добейтесь максимального сходства с образцом. При наборе заголовка используйте Авто-текст или Автозамену.

19. Рисунок вставьте в первую очередь. Для этого перейдите в режим разметки страницы  и используйте команду **Вставка — Рисунок — Картинки**. Когда текст будет полностью готов, сохраните на диске.

20. Создайте следующий документ (картинка может быть любая):



## РОССИЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ им. Г.В. ПЛЕХАНОВА

### Центр дистанционного обучения

#### Центр дистанционного обучения предлагает:

\* Комплекс программ тестового контроля по различным дисциплинам для подготовки студентов по специальности «Бакалавр экономики»

\* Компьютерный учебник «Основы рыночной экономики» для студентов экономических факультетов

\* Компьютерный учебник «Введение в рыночную экономику» для экономических лицеев

\* Компьютерный учебник по основам информационных технологий для старшеклассников.

Наш адрес: 113054, Москва, Стремянный пер., 28а.

Телефоны: 237-9999, 237-9998, E-mail: [ode@rea.ru](mailto:ode@rea.ru)

21. Наберите следующие списки как маркированные и многоуровневый:

**Сегодня в номере**

- 📖 Секреты создания бюллетеня
- 📖 Советы и рекомендации
- 📖 Подробные инструкции

**Советы**

- ❖ Как использовать этот шаблон
- ❖ Как сэкономить время в будущем
- ❖ Как улучшить качество печати бюллетеня

**Советы**

- ❖ Как использовать этот шаблон
  - Как сэкономить время в будущем
    - Как улучшить качество печати бюллетеня

22. Сохраните созданный текст. Сдайте работу преподавателю.

## Задание 6. Создание таблиц. Диаграммы в MS Word

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТАБУЛЯЦИИ

1. Создайте с использованием меток табуляции следующую таблицу (с заполнителем, первая – с выравниванием по левому краю, вторая – по правому):

|                      |          |
|----------------------|----------|
| Аренда               | \$843.00 |
| Реклама              | \$640.00 |
| Культурная программа | \$834.00 |

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕНЮ ТАБЛИЦА

2. Подготовьте приведенную ниже накладную, СТРОГО СЛЕДУЯ описанной ниже технологии:

- ✓ вставьте в текст таблицу из 6 граф и 9 строк (**Таблица – Добавить таблицу**);
- ✓ пронумеруйте первые пять строк первой графы (инструмент **Нумерованный список**), исключив из номера точки;
- ✓ добавьте в начало текста строку, объедините все ячейки и введите «Накладная»;
- ✓ заполните все графы таблицы, за исключением последней, используя операцию копирования или CTRL+INS (SHIFT+INS);



- ✓ выровняйте графы, содержащие числа, по правой границе, заголовки шапки — по центру, названия в итоговых строках — по правой границе;
- ✓ последнюю графу (F) вычислите по формулам. Формулы записывать в каждую строку отдельно. Для вставки формулы используйте режим **Таблица — Формула**. Строки нумеруются подряд, начиная с «шапки». Пример формулы:  $=e3*d3$ . Для подсчета суммы по всем товарам используйте формулу  $=SUM(ABOVE)$ ;
- ✓ для просмотра формул и их корректировки используйте клавиши **SHIFT+F9** или **ALT+F9**;
- ✓ для пересчета одной ячейки используйте клавишу **F9**, для пересчета всех формул таблицы выделите всю таблицу и нажмите **F9**;
- ✓ расчертите табличную часть накладной линиями (**Таблица — Автоформат** или/и инструмент **Границы**);
- ✓ выделите шапку таблицы: **Формат — Границы и заливка — Заливка** и затените шапку;
- ✓ установите название «Таблица 1. Товарно-транспортная накладная №» (**Вставка — Название**);
- ✓ установите дату с помощью **Вставка — Дата/время**;
- ✓ отсортируйте таблицу по возрастанию цены, а затем по наименованию товаров.

3. Продублируйте таблицу под названием «Таблица 2» с другим номером накладной (**Вставка — Название**).

4. Создайте новую таблицу инструментом **Нарисовать таблицу** на основе первой таблицы этой работы. Заполните ее данными. Отформатируйте. Дайте название.

5. Внесите в текст новую таблицу (можно пустую) из Excel, используя инструмент **Добавить таблицу** Excel. Что нужно сделать, чтобы у такой таблицы автоматически появлялись название и номер?

6. В конце работы вставьте список всех созданных таблиц (**Вставка — Ссылка — Оглавление и указатели — Список иллюстраций**).

### Таблица 1. Товарно-транспортная накладная № 187-001

20 мая 2004 г.

Грузоотправитель: ТОО «ММБМ».

р/сч. 1234567 в Транспортном филиале МИНБ, код. уч. 21, Москва.

Адрес: 111222, Москва, ш. Энтузиастов, 32.

Грузополучатель: АО «ТРИАДА».

р/сч. 7654321 в Славянском банке, код. уч. 99, Москва.

Адрес: 100333, Москва, Волоколамский пр-т, 100.

| №            | Наименование товара     | Единица измерения | Количество | Цена | Сумма          |
|--------------|-------------------------|-------------------|------------|------|----------------|
| 1            | Принтер Laser Jet 4L    | шт.               | 100        | 775  | 77 500         |
| 2            | Принтер Laser Jet 5P    | шт.               | 100        | 1186 | 118 600        |
| 3            | Принтер Laser Jet 4Plus | шт.               | 10         | 1819 | 18 190         |
| 4            | Принтер Laser Jet 4si   | шт.               | 20         | 420  | 8400           |
| 5            | Принтер Laser Jet 4V    | шт.               | 20         | 261  | 5220           |
| <b>Итого</b> |                         |                   |            |      | <b>350 590</b> |
| НДС 20%      |                         |                   |            |      | 70 118         |
| <b>Всего</b> |                         |                   |            |      | <b>420 708</b> |

Отпуск разрешил

Гл. бухгалтер

Отпустил

Груз принял

Получил «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_ г. Подпись \_\_\_\_\_

М.П.

### СОЗДАНИЕ ДИАГРАММ И ГРАФИКОВ

7. Постройте на основе приведенной ниже таблицы «Результаты хозяйственной деятельности ТОО Шарик» графики и диаграммы с использованием Мастера диаграмм. Создайте диаграммы нескольких видов.

| Продажи        | I квартал | II квартал | III квартал | IV квартал |
|----------------|-----------|------------|-------------|------------|
| <b>Товар 1</b> | 250 000   | 450 000    | 500 000     | 300 000    |
| <b>Товар 2</b> | 678 778   | 646 778    | 43 434      | 123 232    |
| <b>Товар 3</b> | 323 423   | 444 444    | 534 353     | 544 322    |
| <b>Товар 4</b> | 432 234   | 232 324    | 234 434     | 423 434    |

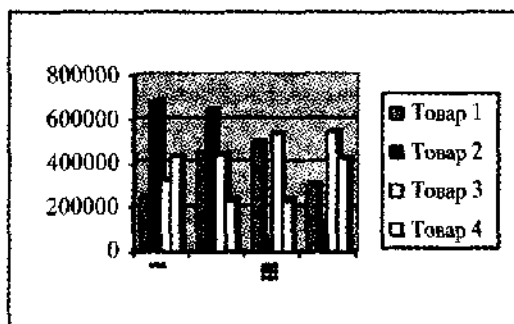
8. Отредактируйте диаграмму, разместив удобным образом легенду, названия, поля с помощью контекстного меню и панели инструментов MS Graph.

9. Щелчок в точке «0» дает возможность разворота графика по осям.

10. Постройте диаграмму на основе «Накладной».

11. Сохраните полученные результаты.

12. Сдайте работу преподавателю.




### Задание 7. Организация внешнего вида документа

#### РАЗБИЕНИЕ НА РАЗДЕЛЫ

1. Наберите последующий текст обычным образом, в одну широкую колонку, используя многоуровневые списки для автоматической нумерации пунктов.

2. Отформатируйте абзацы, выделите заголовки полужирным шрифтом.

3. Установите курсор на первый пункт (второй пункт должен остаться в одну колонку) и разбейте его на две колонки, используя инструмент **Колонки** панели инструментов Стандартная.

4. Проанализируйте полученный результат. Обратите внимание на вставленные разделители, включив показ спецсимволов .

5. Соедините вновь текст в одну колонку инструментом **Колонки**. Если потребуется, удалите оставшийся разделитель клавишей DEL.

6. Выполните разбиение первого пункта на колонки командой **Формат – Колонки**. Сделайте перед первым и вторым пунктами по пустому абзацу с помощью клавиши ENTER, перейдите в режим просмотра разметки страниц и вставьте в эти места признаки конца разделов (**Вставка – Разрыв** – «Новый раздел на текущей странице»); задайте интервал между колонками равным 0,5 см; проведите между колонками разделительную линию.

7. Сохраните текст в рабочей папке.

8. Скопируйте текст на несколько соседних листов. Проведите на каждом последующем листе следующие эксперименты с колонками:

- ✓ две колонки разной ширины;
- ✓ три колонки одинаковой ширины;
- ✓ четыре колонки с разделителями.

## І. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ИМУЩЕСТВА И ФИНАНСОВЫМ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАМ

### Общие положения

1.1. Настоящие методические указания устанавливают порядок проведения инвентаризации имущества и финансовых обязательств организации и оформления ее результатов. Под организацией в дальнейшем понимаются юридические лица по законодательству Российской Федерации (кроме банков), включая организации, основная деятельность которых финансируется за счет средств бюджета.

1.2. Для целей настоящих методических указаний под имуществом организации понимаются основные средства, нематериальные активы, финансовые вложения, производственные запасы, готовая продукция,

товары, прочие запасы, денежные средства и прочие финансовые активы, а под финансовыми обязательствами — кредиторская задолженность, кредиты банков, займы и резервы. Инвентаризации подлежит все имущество организации независимо от его местонахождения и все виды финансовых обязательств.

1.3. Основными целями инвентаризации являются: выявление фактического наличия имущества; сопоставление фактического наличия имущества с данными бухгалтерского учета; проверка полноты отражения в учете обязательств. Общие правила проведения инвентаризации.

## II. ИНСТРУКТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Количество инвентаризаций в отчетном году, дата их проведения, перечень имущества и финансовых обязательств устанавливаются руководителем организации.

А. Для проведения инвентаризации в организации создается постоянно действующая инвентаризационная комиссия.

В. Персональный состав инвентаризационной комиссии утверждает руководитель организации.

С. До начала проверки фактического наличия имущества инвентаризационной комиссии надлежит получить последние приходные и расходные документы.

9. Расположите второй пункт, оформленный в виде одной колонки, в альбомной ориентации. Для этого:

- ✓ выделите весь раздел;
- ✓ **Файл — Параметры страницы** — вкладка **Размер бумаги** — флажок «Альбомная»;

- ✓ перейдите в режим предварительного просмотра (**Файл — Предварительный просмотр** или кнопка с лупой) и установите режим просмотра нескольких страниц (**Несколько страниц**);
- ✓ проанализируйте полученный результат. Обратите внимание на автоматическую расстановку концов раздела.

10. Сохраните файл.

### РАЗМЕЩЕНИЕ ТЕКСТА НА СТРАНИЦЕ

Текст можно располагать в любом месте страницы, исключая его из общего потока символов. Эти приемы используются при позиционировании примечаний на полях, рисунков, таблиц, вставок и других элементов. Для этого используется инструмент **Надпись** панели инструментов Рисование или команда **Вставка — Надпись**. Предварительно текст выделяется для помещения его в надпись. Можно создать пустую надпись и ввести в нее текст.



При связывании двух надписей (приведенными инструментами из контекстного меню надписи) текст переходит из одной надписи в другую.

Удаление надписи — выделить ее и нажать клавишу DEL.

11. Наберите на отдельной странице первый пункт текста с использованием надписей со связью.

12. Переместите надписи в произвольное место страницы.

13. Измените размеры надписи.

14. Включите любой фрагмент текста в надпись и перенесите его в другое занятое текстом место на странице; как сделать так, чтобы надпись обтекалась текстом.

### ВСТАВКА НОМЕРОВ СТРАНИЦ

15. Пронумеруйте все страницы документа.

16. Проведите несколько экспериментов по изменению стиля нумерации.

### ВСТАВКА КОЛОНТИТУЛОВ

Для настройки параметров колонтитулов: **Файл — Параметры страницы** — вкладка **Поля**. Можно установить разные колонтитулы для четных и нечетных страниц (вкладка **Макет**), колонтитул для первой страницы (вкладка **Макет** — флажок «Различать колонтитулы первой страницы»).

17. Вставьте в документ верхние и нижние колонтитулы.

18. Введите в колонтитулы номера страниц, имя автора с помощью Авто-текста, текст «Методические материалы» (выравнивание по правому краю).
19. Увеличьте (уменьшите) область верхнего и нижнего колонтитулов.
20. Выделите колонтитул рамкой и заливкой.
21. Сдвиньте текст колонтитула, установив отрицательное значение правого или левого отступа.
22. Удалите нижний колонтитул.
23. Какие стили выделены Word для работы с колонтитулами?
24. Добавьте нижний колонтитул. Вставьте в него текст с помощью Надписи (**Вставка – Надпись**).
25. Сделайте разные колонтитулы для четных и нечетных страниц. Как быстро перейти к следующему колонтитулу?

#### **НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ СТРАНИЦ**

26. Настройте параметры страницы вашего документа, установив поля, ориентацию, зеркальные поля, отведите поле под переплет и др.
27. Просмотрите результаты в режиме предварительного просмотра.
28. Подготовьте образец титульного листа для документа, включив в него название организации (вверху), рисунок, название работы, фамилию автора, название издательства (внизу). Используйте для этого вкладку **Макет – Вертикальное выравнивание – По высоте**.
29. Пронумеруйте строки вашего документа (**Файл – Параметры страницы – вкладка Макет – Нумерация строк**).
30. Сдайте работу преподавателю.

### **Задание 8. Оформление документа графическими элементами и данными из дополнительных приложений. Составление оглавления документа**

#### **ОБЩАЯ ЧАСТЬ РАБОТЫ**

1. Создайте новый документ на основе шаблона.
2. В результате выполнения данной работы необходимо получить многостраничный документ, на каждой странице которого будут размещены результаты выполненных заданий по разделам. В начале каждой страницы в качестве заголовка установите название выполняемого раздела, например «Использование инструментов рисования Word», и наложите на него стиль «Заголовок 1» или «Заголовок 2».

#### **ИМПОРТИРОВАНИЕ РИСУНКОВ**

3. Создайте документ. Загрузите в него произвольный текст (например, из первой работы). На первой странице после заголовка «Импортирование



рисунков» (см. п. 2) поместите два рисунка: один — из файла, другой — картинку.



4. Установите обтекание рисунков текстом таким образом, чтобы один «обтекался» текстом справа, а другой — слева (как приведено здесь).

5. Сделайте у рисунков затейливые узорно-цветные рамки и при возможности заливку.

6. Обрежьте один из рисунков и увеличьте оставшееся изображение в масштабе.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ РИСОВАНИЯ WORD ОБЪЕКТА

Для вставки графического объекта можно использовать встроенные инструменты Word (**Вид — Панели инструментов — Рисование** или кнопка

 на ПИ Стандартная).



Основу работы этой панели составляет принцип векторной графики (в отличие от растровой в графическом редакторе Paint). Каждый элемент изображения располагается в своем собственном слое и является плавающим, и слои накладываются друг на друга для получения цельного изображения. Содержимое нижних слоев заслоняется верхними.

**Вставка объектов** осуществляется приведенными левее инструментами, а также **Вставка — Рисунок — Автофигуры \ Объект WordArt \ Диаграмма**.

Различают четыре слоя: заднего плана; текста; переднего плана (все изображения по умолчанию помещаются в этот слой); колонтитулов (используется для размещения колонтитулов и для создания «водяных знаков»).

Можно распределить части рисунка по слоям (панель **Рисование — Действия — Порядок**), объединять в группы (панель **Рисование — Сгруппировать \ Разгруппировать \ Перегруппировать**), выравнивать, вращать, менять цвета, тени, объем и др.

7. Перейдите на следующую страницу документа. Создайте заголовок «Рисованные объекты».

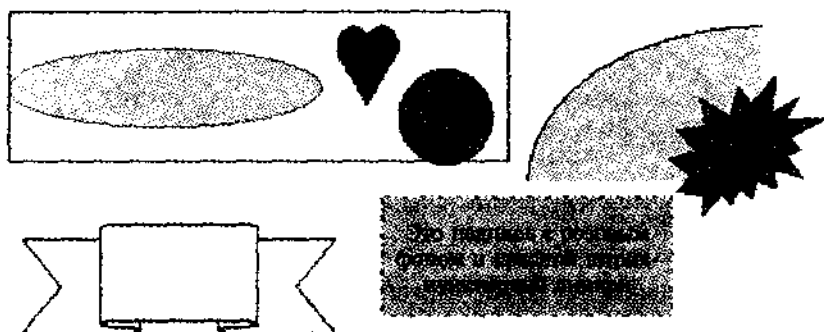


Рис. 1. Геометрические фигуры и надпись

8. Добавьте в документ следующее изображение (рис. 1)

9. Сделайте к рисунку подпись «Рис. 1. Геометрические фигуры» командой **Вставка – Название – Рисунки**.

10. Создайте приведенную блок-схему без выносок. Сделайте для каждого блока тень.

11. Сгруппируйте все элементы блок-схемы и скопируйте ее ниже.

12. Добавьте во вторую схему выноски, используя **Автофигуры – Выноски**.

13. Сделайте подпись «Рис. 2. Автофигуры и выноски».

14. Выберите в **Автофигурах** дугу и скопируйте ее. Используя инструменты поворота и изменения формы, а также **Надпись, На передний план, На задний план**, получите показанное на рис. 3 изображение:

15. Опробуйте инструменты **Действия – Поместить за текстом / перед текстом**.

16. Создайте фрагмент текста с «водяными знаками». Поскольку «водяные знаки» вставляются в колонтитулы, то они будут повторяться на всех страницах документа.

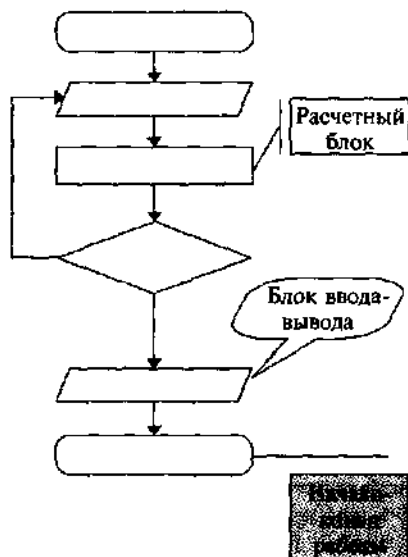


Рис. 2. Автофигуры и выноски



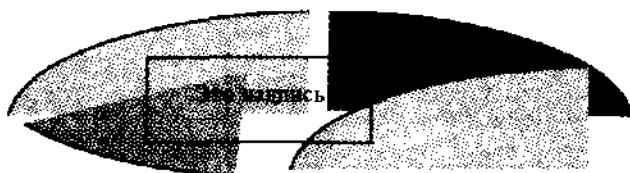


Рис. 3. Наложение изображений

- ✓ Вид — Колонтитулы;
  - ✓ в нужном месте наберите текст (инструментом **Надпись**) или нарисуйте «водяной знак» инструментами панели **Рисование**;
  - ✓ закройте колонтитулы;
  - ✓ для просмотра полученного эффекта переключитесь в режим разметки страниц.
17. Создайте видимый при печати объемный рисунок (типа куба) на втором плане отдельной страницы. Для этого:
- ✓ вставьте в нужное место (например, в середину страницы) надпись;
  - ✓ вставьте черно-белый рисунок (можно и цветной, но его сложнее перекрашивать потом в оттенки серого цвета);
  - ✓ произведите двойной щелчок на изображении;
  - ✓ выделите само изображение и поменяйте черный цвет на оттенок серого;
  - ✓ вернитесь в текст и нажмите на инструмент **Поместить за текст** панели инструментов Рисование;
  - ✓ на втором плане, за текстом страницы документа, появится изображение. Оно будет находиться только на этой странице, в отличие от «водяных знаков», и будет «невидимым» для текста, который сможет располагаться поверх этого рисунка.
18. Постройте в конце страницы «Список иллюстраций» (**Вставка — Ссылка — Оглавление и указатели** — вкладка **Список иллюстраций — Формат — «Изысканный»**), добившись максимального сходства с предлагаемым ниже образцом:

|   |    |
|---|----|
| Список иллюстраций:                     |    |
| Рис. 1. Геометрические фигуры . . . . . | 13 |
| Рис. 2. Выноски . . . . .               | 15 |
| Рис. 3. Наложение изображений . . . . . | 15 |

### РАБОТА С ПРОГРАММОЙ WORDART

Приложение Microsoft WordArt предназначено для создания различных текстовых и шрифтовых эффектов. Запуск приложения осуществляется: **Вставка — Рисунок — Объект WordArt** или кнопка на ПИ Рисование с буквой «А». В предлагаемом окне набирается текст. Далее с помощью пиктографического меню Microsoft WordArt можно: изменить форму, шрифт, размер, выравнивание, ориентацию, цвета, интервал между символами и т.п.

19. Перейдите на новую страницу (CTRL + ENTER). Создайте заголовок страницы «Работа с WordArt».

20. Проведите все возможные эксперименты, опробовав максимальное количество инструментов и вариантов.

## Текстовые эффекты

### МАТЕМАТИЧЕСКИЙ НАБОР

Для набора специальных и математических формул можно использовать программу Microsoft Equation. Запуск этого приложения осуществляется: **Вставка — Объект — Microsoft Equation** — на экране появятся специальное меню и ПИ, состоящая из двух рядов — символов и шаблонов. Числа, операторы и переменные, присутствующие на клавиатуре, вводятся в нее, а отсутствующие — в верхнем ряду ПИ Equation Editor. Для ввода дроби или квадратного корня используются шаблоны из нижнего ряда. Можно использовать вложенные шаблоны.

21. Перейдите на новую страницу (CTRL + ENTER). Создайте заголовок страницы «Математический набор».

22. Наберите формулы, снабдив их подписями (1), (2), (3) (**Вставка — Название**).

$$z^1 = \sqrt{\left(\frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}}\right)^2}$$

$$a_0 = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} x \, dx = \frac{1}{2\pi} \frac{x^2}{2} \Big|_0^{2\pi} = \frac{1}{2\pi} \cdot \frac{(2\pi)^2}{2} = \pi$$

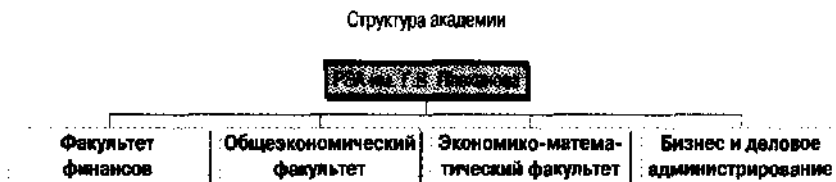
$$P_n(x_0 + sh) = \sum_{i=0}^n \Delta^i f_n(i)$$

23. Создайте «Список формул» (**Вставка — Ссылка — Оглавление и указатели — Список иллюстраций**).

### ПОСТРОЕНИЕ ИЕРАРХИЧЕСКИХ ДИАГРАММ

24. На новой странице введите заголовок «Структурная диаграмма».

25. Создайте приведенную структурную диаграмму. Запуск Organization Chart производится **Вставка – Рисунок – Организационная диаграмма**. Добейтесь сходства с образцом.



### СОЗДАНИЕ ОГЛАВЛЕНИЯ РАБОТЫ

26. На последней странице документа создайте оглавление всего вашего документа по образцу, приведенному ниже: **Вставка – Ссылка – Оглавление и указатели** – вкладка **Оглавление** – **Формат – «Затейливый»**.

27. Сохраните созданный документ в файле и сдайте работу преподавателю.

|   |   |
|---|---|
| Рисованные объекты . . . . .                        | 1 |
| Использование инструментов рисования Word . . . . . | 1 |
| Работа с WordArt . . . . .                          | 2 |
| Математический набор . . . . .                      | 3 |
| Структурная диаграмма . . . . .                     | 4 |

## Задание 9. Создание и использование макроккоманд

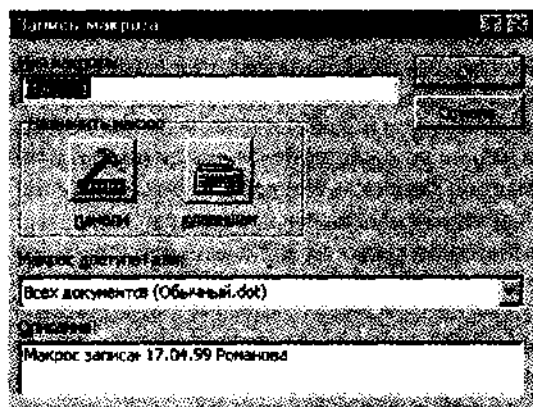
Word позволяет автоматизировать многие задачи путем создания макросов, реализующих последовательность инструкций за одну команду. Инструкции могут состоять из команд, последовательности нажатий клавиш, других действий (но не манипуляции с мышью!).

Макросы имеют имя и равноправны с другими командами Word.

### ЗАПИСЬ МАКРОСА

- ✓ Двойной щелчок по индикатору ЗАП в строке состояния окна Word;
- ✓ **Сервис – Макрос**.

На экране появится следующее окно:



- ✓ в поле «Имя» ввести уникальное имя;
- ✓ в поле «Описание» полезно задать описание команды и поясняющие комментарии;
- ✓ в блоке «Назначить макрос» щелкнуть по одной из кнопок для присвоения макросу (для последующего вызова): кнопки **Панели** (Панели), клавиатурную комбинацию (**Клавишам**);
- ✓ приступить к записи макроса. Все действия, выполняемые пользователем, протоколируются. Приостановка записи макроса – кнопка **Пауза**;
- ✓ для завершения записи – кнопка **Стоп**. Макрокоманда сохраняется вместе с шаблоном документа, в котором она записана. Для добавления макрокоманды из другого шаблона следует использовать команду **Файл – Шаблоны – кнопка Организатор**. Сохранение изменений: **Файл – Сохранить все**.



### ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ МАКРОСА

Воспроизвести макрос можно несколькими способами:

I. **Сервис – Макрос – Макросы** – имя макроса – **Выполнить**.

II. С помощью клавиатурной комбинации (если она была назначена в процессе записи макроса). Процедура назначения клавиатурной комбинации (если она не была назначена) такова:

- ✓ **Сервис — Настройка** — вкладка **Команды** — кнопка **Клавиатура**;
- ✓ в поле «Категории» выбрать **Макросы** — имя макроса. Если клавиши были назначены, то их сочетание будет показано в поле «Текущие сочетания клавиш». При отсутствии назначения или при желании дать новое в поле «Новое сочетание клавиш» следует ввести новую комбинацию, просто нажав на эти клавиши;
- ✓ нажать последовательно кнопки **Назначить** и **Закрыть**.

III. С помощью ПИ (если макрос связан с кнопкой ПИ).

Процедура назначения инструмента в виде пиктограммы может быть выполнена командой **Сервис — Настройка**. После выбора имени макроса его следует перетащить мышью на предполагаемое место расположения в пиктографическом меню. Существующие инструменты сдвигаются. Вызвав контекстное меню на кнопке макроса, можно придать кнопке нужный вид.

IV. С помощью поля — кнопки **Macrobutton**. Поле **Macrobutton** позволяет запустить макрос прямо из документа. Двойной щелчок по этой кнопке запускает макрос, указанный в инструкции этого поля. Инструкции выглядят так:

#### {Имя поля Имя макроса Инструкции}

Вставка поля **Macrobutton** осуществляется командами **Вставка — Поле** — категория **Автоматизация документа** — поле **Macrobutton** или сочетаниями клавиш.

1. Откройте любой текстовый файл, созданный в предыдущих работах.
2. Напишите макрос, позволяющий установить жирное начертание шрифта в 14 пунктов для части текстовой строки. Назовите макрос жирн14. При записи макроса назначьте комбинацию CTRL+SHIFT+Ж.
3. Выделите в письме обращение «Уважаемый господин ...» и примените к нему созданный макрос, используя комбинацию клавиш.
4. Включите этот же макрос в пункт меню **Сервис**, расположив его под разделительной чертой внизу (**Сервис — Настройка**). Просмотрите текст макроса на языке Visual Basic, составленный Word: **Сервис — Макрос** — кнопка **Изменить** — имя макроса.
5. Включите этот же макрос в ПИ, причем на основе собственного рисунка. Для этого воспользуйтесь командой **Изменить** в контекстном меню на созданной кнопке.
6. Напишите макрокоманду, которая позволяет копировать абзац текста в начало текущего документа (для этого надо выделить абзац с помощью тройного нажатия клавиши F8). Назначьте для макроса клавиатурную ком-

бинацию, пиктографический инструмент и внесите в меню по своему усмотрению. Проверьте все варианты назначения.

7. Напишите макрокоманду, которая восстанавливает окно приложений до нормального размера. Обеспечьте выполнение макрокоманды с использованием клавиатурной комбинации. Проверьте созданную команду.

8. Напишите макрос для удаления слова (выделив его нажатием 2 раза на F8), без помещения его в буфер обмена (клавиша DEL). Свяжите его с пиктограммой. Проверьте и удалите ее. Для этого переместите его (в режиме **Настройка**) с помощью мыши за пределы ПИ.

9. Создайте пару макросов для переключения между синим и белым фоном окна (синий фон снижает нагрузку на зрение, но на нем не всегда хорошо видны некоторые объекты). Эта настройка осуществляется командами **Сервис — Параметры — вкладка Общие — флажок Белый текст на синем фоне**.

10. Сохраните результаты в файле и сдайте работу преподавателю.

### Задание 10. Обмен данными.

#### Создание составных документов. OLE-технология

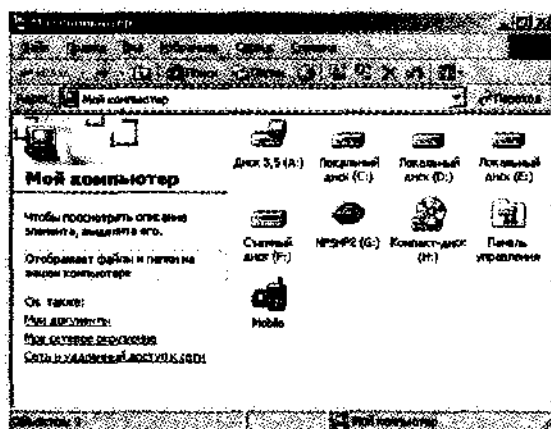
Существует три основных способа обмена данными между приложениями Office:

- ✓ статическое копирование \ перемещение данных;
- ✓ внедрение объектов;
- ✓ связывание объектов.

Вставить объекты в Word можно командами **Вставка — Объект, Вставка — Файл, Вставка — Рисунок** или инструментом **Создать рисунок** ПИ Рисование. Для временного хранения данных и передачи их из одного приложения в другое применяется буфер обмена (clipbrd). Буфер обмена хранит только последнее введенное в него занесение. Информацию в буфере обмена можно просмотреть и сохранить в файле, используя программу Просмотр буфера обмена (clipbrd.exe).

#### ВСТАВКА ОБЪЕКТА С ПОМОЩЬЮ БУФЕРА ОБМЕНА (СТАТИЧЕСКОЕ КОПИРОВАНИЕ)

1. Создайте новый документ в своей папке.
2. Наберите в начале страницы строку «Рис. 1. Окно **Мой компьютер**», а через несколько строк еще одну фразу: «Рис. 2. Вырезанные значки».
3. Откройте программу **Мой компьютер**. Представьте содержимое окна в виде крупных значков и подтяните рамки окна таким образом, чтобы были видны значки.



4. Скопируйте содержимое окна **Мой компьютер** (активного окна) в буфер обмена клавишами ALT + PRINT SCREEN (для выбора изображения всего экрана – PRINT SCREEN).

5. Вставьте в текст после строки «Рис. 1. Окно **Мой компьютер**» содержимое буфера обмена (**Правка – Вставить \ Специальная вставка**). В документе появился рисунок.

6. Запустите редактор Paint и вставьте в него содержимое буфера обмена. Выделите только значки (без элементов окна), скопируйте (**Правка – Копировать**) и вставьте после фразы «Рис. 2. Вырезанные значки». Попробуйте отредактировать первый рисунок двойным щелчком. Получилось ли?

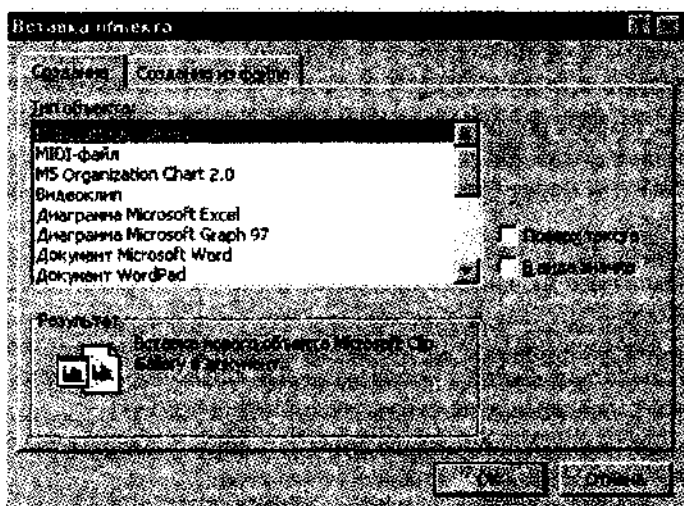
#### **ВНЕДРЕНИЕ ОБЪЕКТА КОМАНДАМИ ВСТАВКА – ОБЪЕКТ**

Приложение или программа, предоставляющие объект для внедрения или связывания с другой (клиентской), называются серверным приложением.

Внедрение или встраивание (Embedding) – это передача в клиентское приложение полной копии объекта, созданного в серверном приложении. При этом связи между объектами не устанавливаются, т.е. при изменении объекта в серверном приложении в его копии, в клиентском приложении, изменений не произойдет. С помощью клавиш SHIFT+F9 («Переключение изображения поля») можно увидеть вместо изображения инструкцию и определить способ вставки объекта.

Редактирование внедренного объекта осуществляется вызовом серверного приложения непосредственно из клиентского:

- ✓ двойным щелчком на внедренном объекте;
- ✓ через вызов контекстного меню на объекте: **Объект — Изменить**;
- ✓ **Правка — Объект — Изменить**.



7. Под двумя первыми рисунками наберите «Рис. 3. Вставка – Объект – Новый». Выполните команду **Вставка – Объект – вкладка Создание – выберите «Точечный рисунок»**. В окне программы Paint создайте изображение «Цветок». Внедрите объект в документ Word, щелкнув мышью вне редактируемой области.

8. Под рисунком внедренного «Цветка» наберите фразу: «Рис 4. Создание из файла». Выполните повторно команды **Вставка – Объект – вкладка Создание из файла – Точечный рисунок**. В приведенном диалоговом окне нажмите кнопку **Обзор**, укажите один из файлов с расширением BMP. Нажмите на кнопку **Вставить** и проанализируйте полученные результаты.

9. Отредактируйте двойным щелчком второй рисунок, изменив цвет фона у вырезанных значков. Обратите внимание, что внедренный объект редактируется «по месту», т.е. окно Word видоизменяется: в него включаются элементы окна редактора Paint.

10. Измените отдельные детали рисунка «Цветок» (перекрасив его или дорисовав новые детали) всеми возможными способами редактирования (двойной щелчок, команда **Правка**, контекстное меню).



### СВЯЗЫВАНИЕ ОБЪЕКТОВ

Связывание (Linking) предполагает установление связи между объектом из серверного приложения и документом, созданным в клиентском приложении. При этом в документ передается не копия, а ссылка на сам объект, которая при вызове документа заменяется самим объектом. Если в серверном приложении производится изменение объекта, то все изменения автоматически (или по запросу) отображаются в документе клиентского приложения.

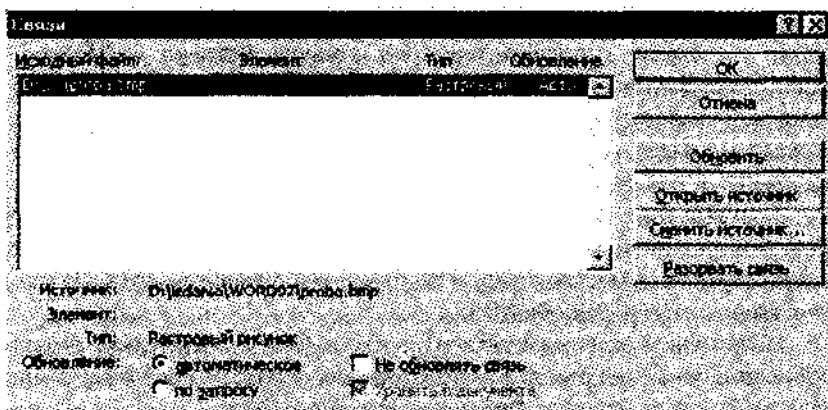
11. Загрузите в редакторе Paint рисунок с изображением «Цветок». Вырежьте только сам цветок и сохраните его (**Правка – Копировать в файл**) в файле с именем Flower (документ-сервер) в рабочей папке. Закройте программу Paint.

12. Перейдите на новую страницу (CTRL + ENTER) документа Word. Наберите текст, включающий вашу фамилию, две пустые строки и название вашего цветка.

13. Свяжите файл Flower и текстовый документ: **Вставка – Объект – вкладка Создать из файла**; с помощью кнопки **Обзор** выберите файл flower из рабочей папки; установите флажок «Связь с файлом».

14. Приведите окно Word к нормальному виду, чтобы можно было наблюдать эффект связывания.

15. Для редактирования связанного объекта активизируйте контекстное меню на связанном объекте («Цветок»): **Связанный объект: точечный рисунок BMP – Изменить** (можно выбрать другой из описанных выше способов редактирования). Дорисуйте бабочку на цветке. Проанализируйте результаты изменений в документе-сервере. Сделайте несколько изменений и наблюдайте результат.



16. Вызовите команду **Правка — Связи** и просмотрите поля и кнопки приведенного окна. В документе имеется связанный объект, автоматически обновляемый при изменениях в документе-сервере.

17. Установите флажок «По запросу» и выйдите из этого окна. Попробуйте внести изменения в связанный объект, дважды щелкнув на нем. Что вы наблюдаете теперь?

18. Перейдите в документ-клиент и выполните команду **Правка — Связи**. Разместите окно так, чтобы был виден рисунок в документе Word, и нажмите кнопку **Обновить**. Обновление рисунка происходит теперь только по вашему приказу (запросу).

19. Установите автоматическое обновление связей.

20. Сохраните созданный документ. Сдайте работу преподавателю.

### **Задание 11. Функция почтовой рассылки. Создание однотипных документов (Функция слияния)**

#### **ЧАСТЬ 1. СОЗДАНИЕ ИСТОЧНИКА ДАННЫХ В СРЕДЕ WORD**

1. Создайте основной документ, используя шаблон современного письма, следующего вида:

|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
|  | «Фамилия Имя Отчество»<br>Дата Время |
| «Организация»  |                                      |
| «Адрес»  |                                      |
| «Город»  |                                      |
| Уважаемый «Обращение»,   |                                      |
| Доводим до Вашего сведения, что с 1 января 2007 года у нашего предприятия поменялись банковские реквизиты. |                                      |
| Новые реквизиты таковы: .....  |                                      |
| Пожалуйста, направляйте Ваши документы с учетом новых реквизитов.  |                                      |
| С уважением, Петров П.П.,<br>начальник отдела внешних сношений   |                                      |

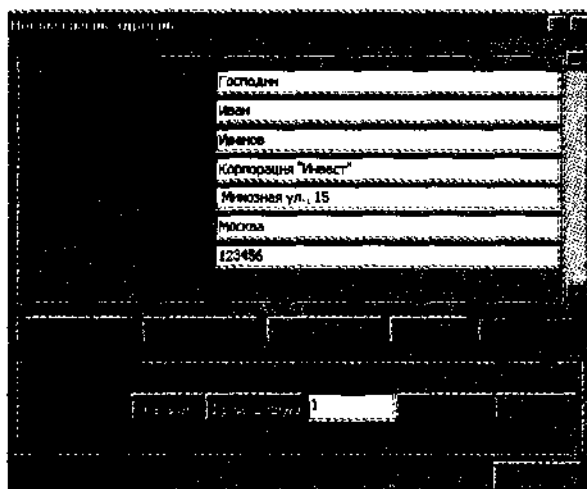
2. В основной документ включается постоянная часть, а под изменяемую вставляются «заглушки» в виде слов с кавычками.

3. Сохраните его **ДВАЖДЫ** под разными именами. Вторая копия примет участие в другом варианте работы с функцией слияния.

4. Выполните создание файла данных:

- ✓ **Сервис – Письма и рассылки – Мастер слияния.**
- ✓ Далее следуйте указаниям мастера по шагам в соответствии с рисунком.
- ✓ **Тип документа – Письмо.**
- ✓ **Выбор документа – Текущий документ.**
- ✓ **Выбор получателей – Создание списка – Создать.**

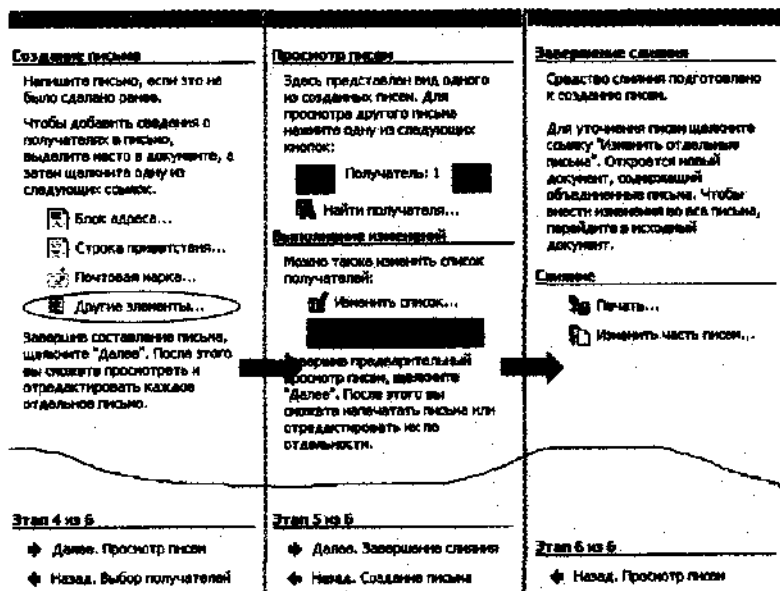
|  |   |   |
|--|---|---|
| <p><b>Выбор типа документа</b></p> <p>С документом какого типа выполняется работа?</p> <p><input checked="" type="radio"/> Письмо</p> <p><input type="radio"/> Конверты</p> <p><input type="radio"/> Наклейки</p> <p><input type="radio"/> Каталог</p> | <p><b>Выбор документа</b></p> <p>Что бы вы хотели взять за основу для создания писем?</p> <p><input checked="" type="radio"/> Текущий документ</p> <p><input type="radio"/> Шаблон</p> <p><input type="radio"/> Существующий документ</p> | <p><b>Выбор получателей</b></p> <p><input type="radio"/> Использование списка</p> <p><input type="radio"/> Контакты Outlook</p> <p><input checked="" type="radio"/> Создание списка</p> |
| <p><b>Письмо</b></p> <p>При отправке одинаковых писем группе людей можно начинать каждое письмо, отправляемое отдельному получателю.</p>   | <p><b>Текущий документ</b></p> <p>Нажать с указанного документа и использовать мастер слияния для добавления сведений о получателе.</p>   | <p><b>Ввести список</b></p> <p>Введите имена и адреса получателей.</p> <p><input checked="" type="button" value="Создать"/></p>   |
| <p>Для продолжения щелкните "Далее".</p> <p><b>Этап 1 из 5.</b></p> <p>➔ Далее. Открытие документа</p>   | <p><b>Этап 2 из 5.</b></p> <p>➔ Далее. Выбор получателей</p> <p>➔ Назад. Выбор типа документа</p>   | <p><b>Этап 3 из 5.</b></p> <p>➔ Далее. Создание письма</p> <p>➔ Назад. Открытие документа</p>   |



- ✓ В появившемся диалоговом окне «Новый список адресов» нужно сначала с помощью кнопки **Настройка** оставить только те поля, которые нужны, и ввести в них данные на 5–6 человек, используя кнопку **Создать запись**.

5. Далее осуществите слияние основного документа и списка с данными: добавьте в основной документ с помощью инструмента **Другие элементы** те поля, которые задействованы в основном документе;

6. Проверьте размещение полей в основном документе.



7. На следующем шаге просмотрите все получившиеся в процессе слияния письма и при необходимости измените что-либо в некоторых из них. На последнем шаге выверенные письма можно напечатать или изменить.

8. Сохраните результаты работы в файле и сдайте работу преподавателю.

## ЧАСТЬ 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА ДАННЫХ ТАБЛИЦЫ ИЗ БАЗЫ ДАННЫХ.

1. Откройте вторую копию файла основного документа.
2. Используйте в качестве файла с данными таблицу базы данных Бопей.mdb (C: \Programs Files \Microsoft Office \ Office10 \Samples).

3. Выполните подготовку рассылки созданного типового письма **всем клиентам во Франции**:

- ✓ **Сервис** — *Письма и рассылки* — **Мастер слияния**;
- ✓ **Получить данные** — **Выбор получателей** — выберите базу данных Борей.mdb, а в ней таблицу Клиенты;
- ✓ для выбора из таблицы только представителей Франции — установите фильтр по полю Страна;
- ✓ посредством кнопки **Другие элементы** внесите в письмо на место закавыченных полей соответствующие поля из таблицы Клиенты;
- ✓ используйте кнопку **Просмотр писем** для осуществления просмотра.

4. Сохраните результаты и сдайте работу преподавателю.

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

### Форматирование символов и абзацев

1. Установить все поля страницы по 2 см.
2. Перейти в обычный режим просмотра документа.
3. Набрать три абзаца текста:

...В простачах недостатка не было: мальчишки то и дело подходили к забору — подходили зубоскалить, а оставались белить. К тому времени, как Бен выбился из сил, Том уже продал вторую очередь Билли Фишеру за совсем нового бумажного змея, а когда Фишер устал, его сменил Джонни Миллер, внося в виде платы дохлую крысу на длинной веревочке, чтобы удобнее было эту крысу вертеть, — и так далее и так далее, час за часом.

К полудню Том из жалкого бедняка, каким был утром, превратился в богача, буквально утопающего в роскоши. Кроме вещей, о которых мы сейчас говорили, у него оказались двенадцать алебастровых шариков, обломок зубной «гуделки», ключ, который ничего не хотел отпирать, кусок мела, оловянный солдатик, пара головастика, шесть хлопושек, одноглазый котенок, медная дверная ручка, собачий ошейник — без собаки, — рукоятка ножа и четыре апельсиновые корки.

Том сказал себе, что, в сущности, жизнь не так уж пуста и ничтожна. Сам того не ведая, он открыл великий закон, управляющий поступками людей, а именно: для того чтобы взрослый или мальчик страстно захотел обладать какой-нибудь вещью, пусть эта вещь достанется ему возможно труднее. Если бы он был таким же великим мудрецом, как и автор этой книги, он понял бы, что Работа есть то, что мы обязаны делать, а Игра есть то, что мы делать не обязаны...

4. Проверить правописание.
5. Расставить переносы.
6. Сохранить документ в своей папке в файле с названием Три абзаца.
7. Увеличить объем документа, вставив еще две копии набранного текста.
8. Добавить заголовок: Приключение Тома Сойера.
9. Сохранить документ в своей папке с названием Форматирование текста.
10. Пятый абзац с помощью клавиши Enter разрезать на несколько абзацев, которые в дальнейшем будут служить элементами списка.

### ФОРМАТИРОВАНИЕ СИМВОЛОВ

**З а м е ч а н и е:** При форматировании символов следует в равной степени использовать как меню, так и панели инструментов.

11. Отформатировать **заголовок**: шрифт Arial, размер — 12 пт, полужирный, буквы — все прописные, цвет — красный, разрядка — 5 пт.

12. Отобразить на экране панель задач **Просмотр форматирования**, с помощью которой можно проверить, правильно ли отформатирован текст.

13. Отформатировать **первый абзац**:

- шрифт Ariel, размер — 11 пт, полужирный курсив;
- буквы в слове Фишеру оформить как надстрочные символы;
- буквы в слове Миллер оформить как подстрочные символы;
- использовать смещение букв по вертикали относительно базовой линии строки, чтобы достичь следующего эффекта:

**дохлУю крысу на длИнной веревочкѐ**

14. Отформатировать **второй абзац**:

- шрифт Times New Roman, размер — 10 пт, обычное начертание;
- выделить небольшой фрагмент жирным шрифтом.

15. Отформатировать **третий абзац**:

- шрифт Times New Roman, размер — 12 пт, обычное начертание;
- для фрагмента этого абзаца применить: начертание — курсив, разрядка — 2 пт;
- слова **Работа** и **Игра** оформить следующим образом: буквы — малые прописные, полужирный курсив, разрядка — 3 пт;
- во фрагменте текста **великий закон** первая буква имеет размер 12 пт, каждая следующая буква — на один пункт больше.

16. Отформатировать **четвертый абзац**: шрифт Times New Roman, размер — 12 пт, курсив.

17. Отформатировать **пятый абзац**:

- шрифт Arial, размер — 12 пт, цвет — синий;
- в начале фрагмента начертание — курсив.

18. Отформатировать **шестой абзац**:

• шрифт Courier New, размер — 12 пт, подчеркивание — оди-  
нарное;

• слова **Работа** и **Игра** оформить следующим образом: буквы —  
все прописные, шрифт — полужирный, разрядка — 3 пт, масштаб —  
200%.

19. Отформатировать **седьмой абзац**: шрифт Times New Roman, размер — 12 пт, буквы — малые прописные, цвет — зеленый, под-  
черкивание — красной волнистой линией.

20. Отформатировать **восьмой абзац**: шрифт Arial, размер — 14 пт, полужирный курсив.

21. Отформатировать **девятый абзац**:

• шрифт Times New Roman, размер — 12 пт;  
• отдельные слова этого абзаца должны иметь одинаковый фор-  
мат: полужирный курсив, подчеркнутый, лиловый цвет.

**З а м е ч а н и е**: Целесообразно отформатировать указанным об-  
разом одно слово и затем скопировать полученный формат для ана-  
логичного форматирования других слов.

22. Вставить в первый абзац буквицу.

23. Применить к нескольким фрагментам текста различные ани-  
мационные эффекты.

## ФОРМАТИРОВАНИЕ АБЗАЦЕВ

**З а м е ч а н и е**: При форматировании абзацев надо в равной степе-  
ни пользоваться возможностями меню, линейки и панели инструментов.

24. Отформатировать **заголовок**:

• выравнивание — по центру;  
• интервалы: перед абзацем — 24 пт, после абзаца — 12 пт;  
• отступа первой строки — нет;  
• внизу абзаца — граница рамки;  
• линия границы: красная, двойная, толщина — 1,5 пт, расстоя-  
ние до текста — 6 пт.

25. Отформатировать **первый абзац**: выравнивание — по левому  
краю.

26. Отформатировать **второй абзац**:

- абзацные отступы: слева — 2 см, справа — 2 см, отступ первой строки — 1 см;

- выравнивание — по ширине;

- интервалы: перед абзацем — 6 пт, после абзаца — 6 пт;

- рамка с тенью;

- линия рамки: двойная, 1,5 пт, расстояние от границ рамки до текста — 12 пт;

27. Отформатировать **третий абзац**:

- отступ первой строки — 1,5 см;

- выравнивание — по правому краю;

- междустрочный интервал — 1,7 пт;

- интервал после абзаца — 15 пт.

28. Отформатировать **четвертый абзац**:

- абзацные отступы: слева — 2 см, справа — 2 см, первой строки — 1,5 см;

- междустрочный интервал — полуторный;

- выравнивание — по центру.

29. Из текста, который первоначально представлял собой **пятый абзац**, должен быть получен один абзац вначале, а также два списка: нумерованный и маркированный.

- Форматирование начального абзаца:

- ✓ выравнивание — по левому краю;

- ✓ интервалы: перед абзацем — 6 пт, после абзаца — 6 пт.

- Форматирование списков:

- ✓ выбрать свой способ нумерации и маркирования списков;

- ✓ разместить элементы маркированного списка, начиная с позиции 10 см.

30. Отформатировать **шестой абзац**:

- отступ справа — 3,5 см;

- выравнивание — по ширине;

- междустрочный интервал — полуторный;

- левая граница рамки: линия — тройная, толщина — 3 пт.

31. Отформатировать **седьмой абзац**:

- отступ слева — 3,5 см;

- красная строка — 2 см;

- выравнивание — по ширине;

- междустрочный интервал — полуторный;

- правая граница рамки: линия — тройная, толщина — 3 пт, цвет — зеленый.

32. Отформатировать **восьмой абзац**:

- абзацные отступы: слева — 2 см, справа — 2 см;

- интервалы: перед абзацем — 12 пт, после абзаца — 12 пт;



- выравнивание — по ширине;
  - заливка — синяя.
33. Отформатировать **девятый абзац**:
- междустрочный интервал — двойной;
  - выравнивание по центру.

34. Добавить рамку в виде орнамента на каждую страницу документа.

### ПОИСК И ЗАМЕНА ФОРМАТИРОВАНИЯ

35. Выполнить поиск форматов символов:

- 1) полужирное начертание;
- 2) шрифт Arial, 14 пт.

37. Выполнить поиск форматов абзацев:

- 1) выравнивание — по центру;
- 2) двойной междустрочный интервал.

**З а м е ч а н и е:** После выполнения каждой операции по замене форматов следует убедиться в правильности полученных результатов и затем отменить операцию.

38. Выполнить замену форматов символов:

- 1) полужирное начертание на полужирный курсив, бирюзовый;
- 2) шрифт Courier New на шрифт Times New Roman, синий.

39. Выполнить замену форматов абзацев:

- 1) выравнивание по правому краю на выравнивание по ширине;
- 2) полуторный междустрочный интервал на двойной.

### Форматирование текста с использованием стилей

#### ПОДГОТОВКА ТЕКСТА

1. Загрузить Word.
2. Открыть документ Три абзаца.
3. Добавить заголовок «Великолепный маляр».
4. Выделить весь текст (вместе с заголовком).
5. Скопировать в буфер обмена.
6. Увеличить размер документа, вставив в него из буфера обмена еще две копии.
7. Добавить заголовок документа Приключение Тома Сойера.
8. Вставить в текст еще три заголовка:
  - Простаки — перед четвертым абзацем;

- Богач — перед пятым абзацем;
  - Работа и игра — перед шестым абзацем.
9. Сохранить документ в своей папке с названием **Стили**.

#### **НАСТРОЙКА ОКНА WORD ДЛЯ РАБОТЫ СО СТИЛЯМИ**

10. Перейти в обычный режим просмотра документа.  
11. Вывести на экран полосу стилей шириной 3 см.  
12. Отобразить на экране панель задач **Стили и форматирование**.

#### **ПЕРЕОПРЕДЕЛЕНИЕ СТИЛЯ ОБЫЧНЫЙ**

13. Переопределить стиль **Обычный**:
- шрифт — Times New Roman, размер — 12 пт;
  - выравнивание — по ширине;
  - отступ первой строки — 1,5 см.

#### **ПРИМЕНЕНИЕ ЗАГОЛОВОЧНЫХ СТИЛЕЙ**

14. Применить заголовочные стили:

- стиль **Заголовок 1** — для заголовка **Приключение Тома Сойера**;
- стиль **Заголовок 2** — для заголовка **Великолепный маляр**;
- стиль **Заголовок 3** — для заголовков **Простак**, **Богач**, **Работа и игра**.

#### **ПЕРЕОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАГОЛОВОЧНЫХ СТИЛЕЙ**

15. Переопределить стиль **Заголовок 1**:

- шрифт — Arial Black, полужирный;
  - размер — 14 пт;
  - цвет — красный;
  - интервал между буквами — разреженный на 1,5 пт;
  - масштаб — 150%;
  - буквы — все прописные;
  - выравнивание — по центру;
  - отступ первой строки — нет;
  - интервалы: перед абзацем — 28 пт, после абзаца — 14 пт;
  - абзац внизу ограничен красной двойной линией толщиной 1,5 пт;
  - расстояние от линии до текста — 6 пт.
16. Переопределить стиль **Заголовок 2**:
- шрифт — Arial Black, полужирный;

- размер — 12 пт;
- буквы — все прописные;
- цвет — синий;
- разрядка — 2 пт;
- выравнивание — по центру;
- интервалы: перед абзацем — 24 пт, после абзаца — 12 пт.

17. Переопределить стиль Заголовков 3:

- шрифт — Arial Black, полужирный;
- размер — 11 пт;
- цвет — зеленый;
- выравнивание — по центру;
- интервалы: перед абзацем — 22 пт, после абзаца — 11 пт.

### СОЗДАНИЕ НОВЫХ СТИЛЕЙ

18. Создать стиль Определение (по образцу):

- шрифт — Courier New;
- размер — 13 пт;
- начертание — обычное;
- абзацные отступы: слева — 2 см, справа — 2 см;
- выравнивание — по ширине;
- междустрочный интервал — полусторонний;
- интервалы: перед абзацем — 12 пт, после абзаца — 12 пт;
- рамка с тенью;
- граница рамки: тройная линия, синяя, толщина 1,5 пт;
- заливка — желтая.

19. Создать стиль Примечание (без образца):

- шрифт — Times New Roman;
- размер — 12 пт;
- начертание — курсив;
- абзацные отступы: слева — 1,5 см, справа — 2 см;
- выравнивание — по левому краю;
- интервалы: перед абзацем — 10 пт, после абзаца — 10 пт;
- левая граница рамки;
- линия границы: двойная, бирюзовая, толщина — 1,5 пт, расстояние от линии до текста — 6 пт.

20. Создать стиль Выделение (без образца):

- заливка — серая.

21. Создать символичный стиль Красные буквы (по образцу):

- шрифт — Times New Roman, полужирный, 18 пт, цвет — красный.

22. Создать символьный стиль Синий курсив (без образца):

- шрифт — Times New Roman, курсив, размер — 12 пт, цвет — темно-синий.

### ПРИМЕНЕНИЕ И ИЗМЕНЕНИЕ НОВЫХ СТИЛЕЙ

23. Применить стили Определение, Примечание, Выделение, Синий курсив к нескольким фрагментам текста.

24. Применить символьный стиль Красные буквы к начальным буквам нескольких абзацев.

25. Изменить стиль Определение (по образцу): цвет шрифта — синий.

26. Изменить стиль Выделение (без образца): цвет заливки — лиловый.

27. Изменить стиль Красные буквы, добавив желтую заливку (по образцу).

28. Изменить стиль Синий курсив, добавив подчеркивание (без образца).

29. Убедиться, что изменения произойдут во всех фрагментах текста, отформатированных с помощью стилей Определение и Выделение, Красные буквы, Синий курсив.

### УДАЛЕНИЕ СТИЛЯ

30. Удалить стиль Выделение.

31. Выяснить, как будут отформатированы фрагменты, к которым ранее был применен стиль Выделение.

### НУМЕРАЦИЯ ЗАГОЛОВКОВ

32. Пронумеровать заголовки с помощью команды Формат — Список:

- заголовок 1-го уровня не нумеровать;
- заголовки 2-го уровня: нумеровать римскими цифрами, перед которыми добавить слово Глава, например Глава I, Глава II и т.д.;
- заголовки 3-го уровня: нумеровать арабскими цифрами, перед которыми показать номер предыдущего уровня, например 1.1. или 1.2. и т.д.

### РАБОТА В РЕЖИМЕ СХЕМЫ ДОКУМЕНТА

33. Перейти в режим схемы документа.

34. Научиться с помощью схемы документа быстро находить в нем нужное место, например определенную главу.

35. Выйти из режима схемы документа.

## ФОРМИРОВАНИЕ И ОБНОВЛЕНИЕ ОГЛАВЛЕНИЯ

36. Установить курсор в конце документа.
37. Ввести слово Оглавление.
38. С помощью меню сформировать оглавление.
39. Внести изменения в какой-то заголовок.
40. Обновить оглавление.
41. Сохранить документ.

## РАБОТА В РЕЖИМЕ СТРУКТУРЫ ДОКУМЕНТОВ

**З а м е ч а н и е:** После выполнения каждого упражнения по изменению структуры документа следует перейти в обычный режим просмотра документа и убедиться, что преобразования выполнены в соответствии с заданием.

42. Перейти в режим структуры документа.
43. Научиться отображать на экране различное число уровней заголовков.
44. Развернуть и затем свернуть текст, следующий за отдельными заголовками.
45. Во второй главе переместить третий раздел (Работа и игра), расположив его вслед за первым (Простак).
46. Понизить уровень заголовка третьей главы до Заголовков 3.
47. Повысить уровень заголовка раздела Богач до Заголовков 2.
48. Понизить уровень заголовка первой главы до обычного текста.
49. Сохранить документ с названием Изменение структуры.

## Форматирование разделов

### ПОДГОТОВКА ТЕКСТА

1. Загрузить Word.
2. Открыть файл Три абзаца.
3. Многократно скопировать текст, содержащийся в этом файле, так, чтобы размер документа достиг 10 страниц.

### РАБОТА В РЕЖИМЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ПРОСМОТРА ДОКУМЕНТА

4. Перейти в режим предварительного просмотра документа.
5. Переключаться из режима просмотра одной страницы в режим одновременного просмотра нескольких страниц.
6. Увеличивать, затем уменьшать изображение документа.
7. Изменить масштаб изображения страниц на экране.
8. Включить и отключить линейки, изменить с их помощью поля страниц.

9. Распахнуть окно предварительного просмотра во весь экран и вернуться к обычному размеру.

10. Выполнить подгонку страниц, позволяющую уменьшить количество страниц за счет незначительного уменьшения размера шрифта и междустрочных интервалов.

#### **РАЗБИЕНИЕ ДОКУМЕНТА НА РАЗДЕЛЫ**

Изменение параметров страницы

11. Установить курсор на девятой странице в начале любого абзаца.

12. Выбрать альбомную ориентацию страницы и все поля по 2,5 см для части документа от текущего положения курсора и до конца.

В результате документ будет разбит на два раздела.

13. Добавить заголовки для каждого раздела стилем Заголовок 1.

14. Отобразить документ в режиме предварительного просмотра.

15. В первом разделе вставить два заголовка стилем Заголовок 2 для произвольных частей текста.

**З а м е ч а н и е :** Номер текущего раздела отражается в строке состояния.

#### **ВСТАВКА РАЗРЫВА РАЗДЕЛОВ**

16. Установить курсор на пятой странице и вставить разделитель разделов.

В результате в документе образуется три раздела.

17. Добавить заголовки для новых разделов стилем Заголовок 1.

#### **КОЛОНКИ**

18. Отформатировать фрагмент текста, включающий вторую и третью страницы, в две колонки разной ширины.

В результате документ будет содержать пять разделов.

19. Добавить заголовки для новых разделов стилем Заголовок 1.

20. Отформатировать четвертый раздел в три колонки одинаковой ширины. Увеличить промежутки между колонками до 1,5 см.

21. Отформатировать пятый раздел в четыре колонки с разделителем.

22. Отобразить документ в режиме предварительного просмотра.

#### **КОЛОНТИТУЛЫ**

19. В первом разделе создать верхний колонтитул, содержащий текст: «Ваша фамилия; Название работы, номер страницы».

20. Во втором разделе создать нижний колонтитул, содержащий текущую дату на четных страницах и текущее время — на нечетных.

21. В верхний колонтитул третьего раздела ввести текст MIRBIS, в нижний колонтитул — номер вашей группы.

22. В четвертом разделе создать верхний колонтитул, содержащий слева текущее время, в центре — текущую дату и справа — имя документа.

23. В пятом разделе создать нижний колонтитул, содержащий номер страницы, с использованием соответствующего элемента автотекста. На первой странице раздела создать уникальный колонтитул с элементом автотекста *Стр. <№> из <всего>*.

24. Отобразить документ в режиме предварительного просмотра.

### НУМЕРАЦИЯ СТРАНИЦ

25. В первом разделе пронумеровать страницы римскими цифрами внизу справа, на первой странице номер не печатать.

26. Во втором разделе пронумеровать страницы арабскими цифрами сверху по центру, нумерацию начинать с 1.

27. В третьем разделе пронумеровать страницы арабскими цифрами внизу слева, нумерацию продолжить из предыдущего раздела.

28. В четвертом разделе пронумеровать страницы латинскими буквами внизу справа, нумерацию начинать с «а», отформатировать номер жирным шрифтом.

29. Отобразить документ в режиме предварительного просмотра.

### НУМЕРАЦИЯ СТРОК

30. Пронумеровать строки в первом и втором разделах. Запретить нумерацию строк в некоторых абзацах.

31. Отобразить документ в режиме предварительного просмотра.

### СНОСКИ

32. В первый раздел ввести три обычные сноски: положение — внизу страницы, нумерация — автоматическая, формат номера — арабские цифры.

33. Во второй раздел ввести три обычные сноски: положение — внизу страницы, нумерация — специальными знаками.

34. В третий раздел ввести три концевые сноски: положение — в конце раздела, нумерация — автоматическая, формат номера — римские цифры.

35. В четвертый раздел ввести три концевые сноски: положение — в конце документа, нумерация — специальными знаками.

36. Просмотреть все сноски.

37. Выполнить копирование, перемещение и удаление нескольких сносок. Обратит внимание на изменение нумерации.

38. Отобразить документ в режиме предварительного просмотра.

## РАБОТА В РЕЖИМЕ СТРУКТУРЫ

39. Представить документ в режиме Структуры.
40. Свернуть документ, оставив на экране только заголовки разделов.
41. Развернуть первый и пятый разделы.

### Табуляция в документах

1. Создать новый многостраничный документ с названием Управления с табуляцией.
2. Сохранить документ в своей папке.
3. На **первой странице** подготовить приведенный ниже фрагмент документа:

«УТВЕРЖДАЮ»  
директор ООО ПРИВЕТ  
Трифонов Ф.К.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2007 г.

- установить маркер табуляции типа выравнивание по центру в позиции 11 см;
  - используя клавишу TAB, набрать первые три строки (абзаца);
  - в четвертой строке в позицию 9 см установить маркер типа выравнивание по левому краю и в позицию 13 см — маркер типа выравнивание по правому краю с заполнителем;
  - используя клавишу TAB, получить четвертую строку;
  - в пятой строке потребуются маркеры типа выравнивание по левому краю в следующих позициях: 8,5 см, 10 см, 10,5 см, 13,5 см. Для маркеров в позициях 10 см и 13,5 см надо выбрать заполнитель;
  - получить последнюю строку, введя соответствующий текст с использованием клавиши TAB.
4. На **второй странице** с помощью операции табуляции подготовить таблицу:

| Автор            | Название          | Цена (в рублях) |
|------------------|-------------------|-----------------|
| Пушкин А.С.      | Капитанская дочка | 37.50           |
| Толстой Л.Н.     | Война и мир       | 357.00          |
| Достоевский Ф.М. | Идиот             | 135.70          |



- Установить маркеры табуляции:
    - ✓ для первого столбца: в позицию 1 см, тип выравнивания — по левому краю;
    - ✓ для второго столбца: в позицию 6 см, тип выравнивания — по левому краю;
    - ✓ для третьего столбца: в позицию 12 см, тип выравнивания — по разделителю;
    - ✓ для разграничения столбцов между собой в позиции 5 см и 11 см ввести маркеры табуляции — с чертой.
  - Заполнить таблицу с использованием клавиши TAB.
  - Построить рамку вокруг таблицы, используя ту же операцию, что и для абзацев.
  - Ввести название таблицы: **Таблица 1. Список книг.**
5. На **третьей странице** ввести текст, разделяя будущие ячейки таблицы символом табуляции, а строки — символом конца абзаца:

| Рост | Мужчины | Женщины |
|------|---------|---------|
| 160  | 60,0    | 58,5    |
| 170  | 68,0    | 64,0    |
| 180  | 75,0    | 69,0    |

*Таблица 2* Зависимость веса тела человека от роста

| Рост | Мужчины | Женщины |
|------|---------|---------|
| 155  | 56,0    | 52,0    |
| 160  | 60,0    | 58,5    |
| 165  | 63,0    | 62,0    |
| 170  | 68,0    | 64,0    |
| 175  | 72,0    | 66,5    |
| 180  | 75,0    | 69,0    |
| 185  | 79,0    | 69,0    |

- преобразовать текст в таблицу. Добавить в таблицу еще несколько строк;
  - отформатировать таблицу: изменить высоту строк и ширину столбцов, выравнивание таблицы, выравнивание текста в ячейках;
  - добавить название таблицы.
6. На **четвертой странице** создать таблицу:

| Год    |              | 2006 |     |     |     | 2007 |     |     |     |
|--------|--------------|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
|        |              | I    | II  | III | IV  | I    | II  | III | IV  |
| Доходы | Продано      | 99   | 199 | 168 | 135 | 105  | 209 | 200 | 225 |
|        | По цене      | 3    | 3   | 3   | 4   | 4    | 4   | 4   | 4   |
|        | <b>Итого</b> |      |     |     |     |      |     |     |     |

Продолжение

| Год            |              | 2006 |      |      |      | 2007 |      |      |      |
|----------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Расходы        | Материалы    | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,85 | 0,85 | 0,85 | 0,85 | 0,85 |
|                | Трудозатраты | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
|                | Перевозка    | 400  | 440  | 460  | 420  | 422  | 460  | 400  | 450  |
| <b>Всего</b>   |              |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>Прибыль</b> |              |      |      |      |      |      |      |      |      |

- заполнить строки **Итог**, **Всего** и **Прибыль**, используя формулы:  
 $\text{Итог} = \text{Продано} * \text{По цене}$   
 $\text{Всего} = \text{Материалы} + \text{Трудозатраты} + \text{Перевозка}$   
 $\text{Прибыль} = \text{Итог} - \text{Всего}$
- отформатировать таблицу: использовать различные шрифты, изменить тип рамки, отдельным строкам добавить фон;
- добавить название таблицы: **Таблица 3. Итоги продаж за два года.**

7. На пятой странице создать список всех таблиц документа.

## 2.3. ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ЧИСЛОВОЙ И ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ, ПРЕДСТАВЛЕННОЙ В ТАБЛИЧНОМ ВИДЕ

### 2.3.1. Общие сведения о табличном процессоре MS Excel

К категории табличных процессоров относят интерактивные компьютерные программы, предназначенные для создания и обработки документов в виде таблиц данных. Программы обработки крупноформатных электронных динамических таблиц (spreadsheets) часто именуют электронными таблицами, документы же, создаваемые с помощью табличных редакторов, называют книгами (books).

Табличный процессор Microsoft Excel — инструмент для хранения, обработки и представления чисел и таблиц. Табличный способ представления информации существенно упрощает выполнение финансовых, научных и любых других видов расчетов. С помощью MS Excel можно вести простые базы данных для учета материалов, товаров, денег, времени, погоды и т.д. Кроме того, в MS Excel суще-

ствует возможность оформления всех бухгалтерских и финансовых документов, а также возможность быстрого анализа данных и представление их в графическом виде.

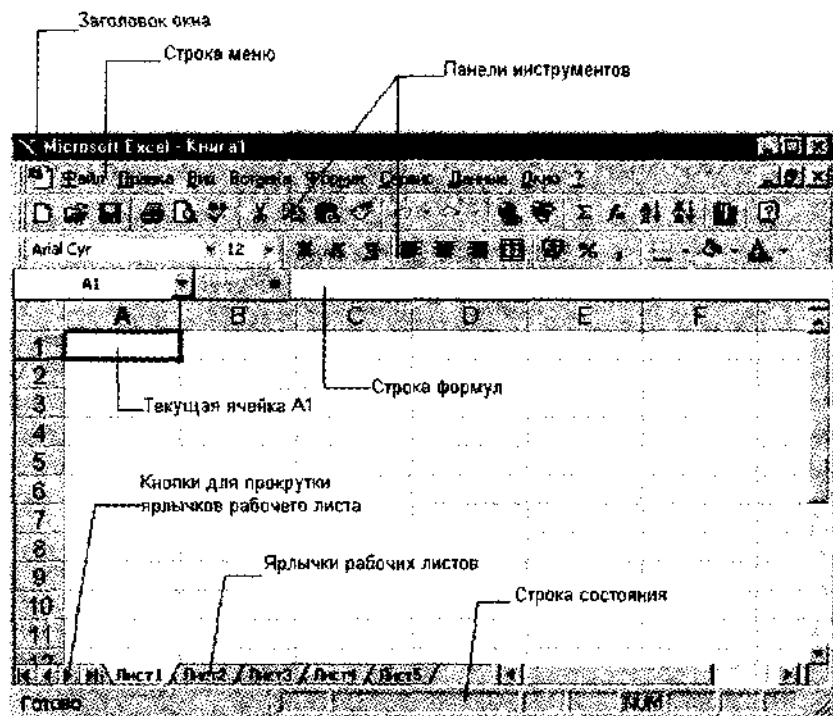
Основу программы составляют: вычислительно-калькуляционный модуль, модуль диаграмм, доступ к внешним базам данных, модуль программирования для индивидуальных задач, модуль анализа.

Запуск Excel:

- с панели Microsoft Office;
- *Пуск — Программы — MS Excel;*
- двойной щелчок по значку MS Excel на Рабочем столе.

После запуска на экране появится окно программы Excel (см. рис.). В заголовке окна, кроме названия программы, отражается и имя редактируемого файла.

Файл представляет собой рабочую книгу, состоящую из нескольких листов. На каждом листе рабочей книги может располагаться несколько таблиц и графиков.



Каждый лист состоит из набора строк и столбцов. Строки и столбцы идентифицируются. Идентификаторами строк листа являются числа в интервале от 1 до 65 536, а в качестве заголовков 256-ти столбцов обычно используются буквы латинского алфавита от A до Z. После столбца Z идет столбец AA, за которым следуют AB, AC и т.д. После столбца AZ идут BA, BB и так до самого последнего, который обозначается IV.

Области, находящиеся на пересечении строк и столбцов, называют ячейками. На одном листе располагаются более шестнадцать миллионов ячеек. Идентификаторы столбцов и строк однозначно определяют адрес любой из 16 777 216 ячеек.

Под полосой меню находятся панели инструментов. Чуть ниже — строка формул, предназначенная для ввода данных в ячейки таблицы.

Новые файлы создаются выбором команды меню *Файл* — *Создать*.

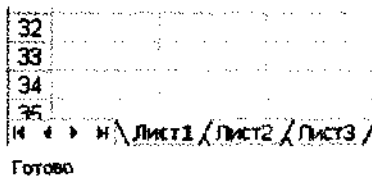
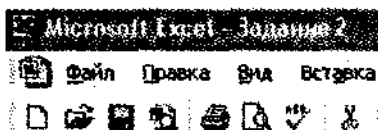
Новые файлы получают имена Книга1, Книга2, Книга3... и расширение .xls. Вновь созданный файл можно переименовать на этапе сохранения. MS Excel сохраняет целиком рабочую книгу. Активный файл — это файл, с которым в данный момент работает программа. Имя активного файла отображается в зоне заголовка окна программы MS Excel.

В одном сеансе работы с программой можно открыть несколько рабочих книг. Выбрав пункт меню *Окно*, можно увидеть список открытых книг (список имен файлов).

С помощью команд меню *Окно* — *Расположить* можно отобразить на экране все открытые книги.

Каждая рабочая книга состоит из нескольких листов. Каждый лист имеет уникальное имя. По умолчанию листы называются Лист1, Лист2, Лист3 и т.д.

Список возможных действий с листом (переименование, добавление, перемещение, удаление и т.п.) появляется на экране после вызова контекстного меню листа. Некоторые из перечисленных действий можно выполнить посредством команд меню *Вставка* и *Правка*.



### 2.3.2. Действия с листами рабочей книги

В одной книге может быть от 1 до 255 электронных листов, на каждом из которых можно разместить несколько таблиц пользователя или диаграммы. То, что все таблицы находятся в одном файле, облегчает установку информационных связей между ними.

Предлагаемое по умолчанию количество листов можно скорректировать командой *Сервис — Параметры — Общие*.

Листы можно добавлять и удалять. Чтобы добавить в рабочую книгу лист, можно выбрать команду *Вставка — Лист*. Чтобы удалить лист, нужно щелчком левой кнопки мыши по ярлычку листа сделать лист активным (ярлычок активного листа выводится на первый план), затем выбрать команду *Правка — Удалить лист*. Ярлычки рабочих листов расположены в порядке возрастания номеров. Листу можно присвоить имя, вызвав контекстное меню на ярлыке листа и выбрав команду *Переименовать* (не более 31 символа).

Листы можно перемещать и копировать в ту же или другую рабочую книгу. Перемещение листа внутри активной рабочей книги осуществляется перетаскиванием ярлычка листа в новую позицию левой кнопкой мыши. Копию активного листа или перемещение его в другую книгу можно сделать с помощью команд меню *Правка — Переместить/скопировать лист*. Для этого в верхнем поле окна *Переместить* или *Скопировать* нужно указать имя книги, куда перемещается лист, затем выбрать лист, перед которым размещается копия, и поставить флажок *Создавать копию*.

Электронная таблица состоит из столбцов и строк. Каждый столбец имеет уникальное имя, состоящее из букв латинского алфавита. Общее число столбцов на каждом рабочем листе равно 256. Имена столбцов отображаются в верхней части электронной таблицы прописными латинскими буквами. Имена строк отображаются слева от строки. Имена строк и столбцов нельзя изменить. Чтобы попасть в самую нижнюю слева ячейку листа, можно один раз или несколько раз (в зависимости от заполненности электронной таблицы) нажать одновременно две клавиши на клавиатуре: CTRL и «стрелка вниз». Чтобы попасть в самую нижнюю справа ячейку листа, можно один раз или несколько раз нажать одновременно две клавиши: CTRL и «стрелка вправо». Чтобы попасть в самую верхнюю слева ячейку листа A1, можно нажать комбинацию клавиш: CTRL + HOME.

### 2.3.3. Ввод данных

С помощью MS Excel можно вводить и обрабатывать следующие данные.

#### ТЕКСТ

Текстом является любая последовательность, состоящая из цифр, пробелов и нецифровых символов, например приведенные ниже записи интерпретируются как текст: 10AA109, 127AXY, 12-976, 208 4675. Введенный текст выравнивается в ячейке по левому краю.

#### ЧИСЛА

Вводимые в ячейку числа интерпретируются как константы.

Стоящий перед числом знак плюс (+) игнорируется, а запятая интерпретируется как разделитель десятичных разрядов. Все другие сочетания клавиш, состоящие из цифр и нецифровых символов, рассматриваются как текст.

Символы, которые рассматриваются как числа, зависят от установленных параметров в компоненте *Язык и стандарты* Панели управления.

Перед рациональной дробью следует вводить 0 (нуль), чтобы избежать ее интерпретации как формата даты; например, вводите 0 1/2.

Перед отрицательным числом необходимо вводить знак минус (-) или заключать его в круглые скобки ( ).

Введенные числа выравниваются в ячейке по правому краю.

#### ДАТЫ И ВРЕМЯ

В ячейки таблицы можно вводить даты и время суток. При вводе дат в ячейки таблицы в качестве разделителя используются следующие символы:

- точка, например, 01.04.99 или 01.04.1999;
- дефис, например, 01-04-99 или 01-апр-1999;
- косая черта с наклоном вправо, например, 01/04/99 или 01/04/1999.

Введенная дата всегда интерпретируется MS Excel как число и выравнивается по правому нижнему краю ячейки.

Если дата введена с ошибкой, то программа интерпретирует введенное значение как текст, который выравнивается в ячейке по нижнему левому краю. Поэтому при вводе дат следует обращать внимание на то, как выравниваются введенные числа в ячейке. Это поможет быстро обнаружить ошибки при вводе.

Для отображения времени суток в 12-часовом формате следует вводить букву **a** или **p**, отделенную пробелом от значения времени, например 9:00 p. В противном случае время будет интерпретировано на основе 24-часового формата. С датами можно производить вычисления: складывать, вычитать, использовать в функциях. Правила составления формул и использования функций, оперирующих с числами в формате **Дата**, точно такие же, как при работе с обычными числами.

Часто при вычислениях приходится опираться на текущую дату. Чтобы не вводить ее каждый раз, рекомендуется использовать функцию **СЕГОДНЯ**. Особенность этой функции заключается в том, что у нее нет параметров. Эта функция выдает текущую дату по системному таймеру. Доступ к функции **СЕГОДНЯ**, а также к другим функциям из категории **Дата и время**.

### ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДАТ

Для создания ряда дат, в котором меняется день (например: 01.04.99, 02.04.99, 03.04.99), можно ввести с клавиатуры первый элемент ряда, в нашем примере это число 01.04.99, затем подвести мышь к маркеру заполнения и протаскать его вниз на нужное число ячеек.

Для создания ряда дат, в котором меняется месяц или год (например: 01.04.99, 01.05.99, 01.06.99), можно ввести с клавиатуры два элемента ряда в разные ячейки, в нашем примере это числа 01.04.99 и 01.05.99. Затем выделить две ячейки с введенными датами, подвести мышь к маркеру заполнения и протаскать его вниз на нужное число ячеек. Аналогичные действия нужно выполнить, чтобы создать ряд с датами, в которых изменяется год.

При протаскивании маркера заполнения вниз или вправо ряд с датами создается в возрастающем порядке, при протаскивании маркера вверх или влево ряд создается в убывающем порядке.

Другой способ заполнения рядов датами состоит в следующем: в ячейку вводим первую дату, затем подводим мышь к маркеру заполнения и перемещаем его в нужном направлении правой кнопкой мыши. Если отпустить правую кнопку мыши, появляется контекстное меню, в котором следует выбрать соответствующую команду, например, *Заполнить по месяцам*, *Заполнить по годам*, *Заполнить по рабочим дням* и др.

Для заполнения рядов чисел или дат, для создания арифметической или геометрической прогрессий можно также воспользоваться командами главного меню *Правка — Заполнить — Прогрессия*.

Время суток и даты можно складывать, вычитать и производить с ними другие вычисления:

В MS Excel используется система отсчета дат с начала столетия; в этой системе числу 1 соответствует дата 1 января 1900 г. В MS Excel для Macintosh используется система отсчета дат, начиная с 1904 года; в ней числу 1 соответствует 2 января 1904 г. Чтобы изменить систему отсчета дат, выбирается команда *Сервис — Параметры* — вкладка *Вычисления*. В группе *Параметры книги* установите флажок *Система дат 1904*. Установите систему дат 1904 в книге, используемой совместно с другими книгами, в которых эта система отсчета дат была установлена ранее.

### АДРЕСАЦИЯ В Excel

Ссылкой (адресом) однозначно определяется ячейка или группа ячеек, используемых в формуле. С помощью ссылок можно использовать значение одной и той же ячейки в нескольких формулах, а кроме того, можно ссылаться на ячейки, находящиеся на других листах книги, в другой книге (внешние ссылки) или в другом приложении (удаленные ссылки). Чтобы сослаться на диапазон ячеек, вводится ссылка на верхний левый угол диапазона, ставится двоеточие и ссылка на правый нижний угол диапазона (например, B2:D8).

Для задания адреса ячейки в Excel можно использовать два режима адресации ячеек: в формате **R1C1** и в формате **A1** (переключение с одного на другой осуществляется командой *Сервис — Параметры* — вкладка *Общие — Стиль ссылок*). Например, адреса ячеек в формате **R1C1** выглядят так:

**R**C Текущая ячейка

**R**C[-1] Ячейка слева от текущей (относительная адресация)

**R**{1}C Ячейка под активной (относительная адресация)

**R**10C12 Ячейка в 10-й строке и в 12-м столбце (абсолютная адресация).

Обычно в Excel используются ссылки типа **A1**, где столбцы обозначаются буквами, а строки числами.

Для указания ссылки на ячейку вводится буква заголовка столбца и номер строки. Например, **D50** является ссылкой на ячейку, расположенную в пересечении столбца **D** с 50-й строкой.

Адресация может быть **абсолютной, относительной и смешанной**.



|   | A         | B    | C          | D      |
|---|-----------|------|------------|--------|
|   | Таблица 1 |      |            |        |
|   | Название  | Цена | Количество | Сумма  |
| 5 | Стул      | 100  | 15         | =B5*C5 |
| 6 | Стол      | 500  | 10         | =B6*C6 |
| 7 | Диван     | 1500 | 2          | =B7*C7 |

Таблица 2

|    |            |            |              |
|----|------------|------------|--------------|
| 11 | Цена стола | 1000       |              |
| 12 | Название   | Количество | Сумма        |
| 13 | Филиал 1   | 23         | =B13*\$B\$11 |
| 14 | Филиал 2   | 15         | =B14*\$B\$11 |
| 15 | Филиал 3   | 3          | =B15*\$B\$11 |

При копировании формулы, содержащей относительные ссылки, и вставка ее в другое место ссылки будут меняться, настраиваясь на новое местоположение (см. табл. 1). Если необходимо, чтобы ссылки не изменялись при копировании формулы в другую ячейку, используются абсолютные ссылки (см. табл. 2).

Для создания абсолютной ссылки на ячейку B11 ставится знак доллара (\$) перед той частью ссылки, которая не должна изменяться, поэтому в данном примере абсолютная ссылка записывается: =B13\*\$B\$11. Для установки знака доллара используется клавиша F4, которую нужно нажимать до тех пор, пока на экране не появится нужный вид ссылки. Таким образом, способ адресации влияет на адреса ячеек в формулах при их копировании из одной ячейки в другую.

Если знак доллара стоит в таких вариантах A\$4 или \$A4, то адресация называется смешанной. То измерение, у которого стоит знак доллара, при копировании данного адреса не изменяется, а то измерение, где нет доллара — настраивается на новое местоположение.

### ЗАГОЛОВКИ И ИМЕНА В ФОРМУЛАХ

Рабочий лист может содержать заголовки, размещенные вначале столбца и слева от строки, с помощью которых описываются данные внутри листа. При ссылке на необходимые данные можно использовать эти заголовки в формулах. Кроме того, можно создать для ячейки, группы ячеек, формулы или константы, не пользуясь заголовками.

Использование в формуле ссылок на данные листа при помощи заголовков строк и столбцов делает ее более наглядной.

Если данные не имеют заголовков или размещены на другом листе книги, можно создать имя, описывающее ячейку или группу ячеек. Использование имен может упростить понимание формулы. Например, формула «=СУММ(Продано\_в\_первом\_квартале)» проще для понимания, чем формула «=СУММ(Продажа!C20:C30)». В этом примере имя «Продано\_в\_первом\_квартале» представляет группу ячеек «C20:C30» на листе «Продажа».

Имена можно использовать в любом листе книги. Например, если имя «Контракты» ссылается на группу ячеек «A20:A30» в первом листе рабочей книге, то это имя можно применить в любом другом листе той же рабочей книги для ссылки на эту группу. Имя можно присвоить формуле или постоянному значению (константе). Например, имя «Процентная Ставка», которому присвоено значение 10%, можно использовать в любом месте для вычисления процентов. По умолчанию имена являются абсолютными ссылками.

### ПРИСВАИВАНИЕ ИМЕНИ ЯЧЕЙКАМ РАБОЧЕЙ КНИГИ

Для упрощения просмотра и запоминания формул одной или несколькими ячейкам можно присвоить имя. Если в листе присутствуют заголовки строк и столбцов, то на них можно сослаться в формуле или использовать как имена, связанные с ячейками. Кроме того, можно создать имя, которое представляет одинаковые ячейки или группу ячеек на нескольких листах.

Как присвоить ячейке имя?

1. Выделите ячейку, группу ячеек или несмежный диапазон, которому необходимо присвоить имя.

2. Укажите поле имени, которое расположено слева в строке формул.

3. Введите имя ячеек.

4. Нажмите клавишу ENTER.

Или выберите команду *Вставка — Имя — Присвоить*.

### ФОРМУЛЫ И ФУНКЦИИ

Формулы позволяют табличным процессорам осуществлять их основное назначение — выполнять вычисления по формулам. Формула может вводиться в одну или несколько ячеек и состоять из констант (числовых или текстовых), переменных, знаков математических операций и функций. Значения в формулах вычисляются

слева направо с учетом скобок и приоритета математических операций.

Формула должна начинаться со знака равенства «=». В ней не должно быть пробелов. При вводе формулы используются символы латинского алфавита. Формулу в ячейке можно редактировать в строке формул или непосредственно в ячейке, нажав клавишу F2.

Операторами обозначаются операции, которые следует выполнить над операндами формулы. В Excel включено четыре вида операторов: арифметические, текстовые, адресные и операторы сравнения.

Арифметические операторы используются для выполнения основных математических вычислений над числами (табл. 3).

Операторы сравнения используются для обозначения операций сравнения двух чисел (табл. 4). Результатом выполнения операции сравнения является логическое значение ИСТИНА или ЛОЖЬ.

Таблица 3

| Арифметический оператор | Значение             | Пример        |
|-------------------------|----------------------|---------------|
| + (знак плюс)           | Сложение             | 3+3           |
| - (знак минус)          | Вычитание            | 3-1           |
| Унарный минус           |                      | -1            |
| * (звездочка)           | Умножение            | 3*3           |
| / (косая черта)         | Деление              | 3/3           |
| % (знак процента)       | Процент              | 20%           |
| ^ (крышка)              | Возведение в степень | 3^2 (или 3*3) |

Таблица 4

| Оператор сравнения      | Значение         | Пример |
|-------------------------|------------------|--------|
| = (равенства)           | Равно            | A1=B1  |
| > (больше)              | Больше           | A1>B1  |
| < (меньше)              | Меньше           | A1<B1  |
| >= (больше и равенства) | Больше или равно | A1>=B1 |
| <= (меньше и равенства) | Меньше или равно | A1<=B1 |
| <> (больше и меньше)    | Не равно         | A1<>B1 |

Текстовый оператор «&» (амперсant) используется для обозначения операции объединения последовательностей символов в единую последовательность. Например, результатом выполнения выражения «Северный» & «ветер» будет: «Северный ветер».


Адресные операторы объединяют диапазоны ячеек для осуществления вычислений (табл. 5).

Таблица 5

| Адресный оператор | Значение  | Пример  |
|-------------------|---|---|
| : (двоеточие)     | Оператор диапазона, ссылающийся на ячейки между границами диапазона включительно. | B5:B15  |
| , (запятая)       | Оператор объединения, который ссылается на объединение ячеек диапазонов.          | СУММ(B5:B15,D5:D15)   |
| (пробел)          | Оператор пересечения, который ссылается на общие ячейки диапазонов.               | СУММ(B5:B15 A7:D7).<br>В этом примере ячейка B7 является общей для двух диапазонов. |

В формулах в качестве операндов могут выступать не только данные и адреса или имена ячеек, но и функции. Функции могут быть встроенными или определяться пользователем.


В MS Excel содержится большое количество стандартных формул, называемых функциями. Функции используются для простых или сложных вычислений. **Встроенные функции** Excel делятся на следующие категории: математические, логические, тригонометрические, статистические, финансовые, информационные, текстовые, функции даты и времени, инженерные, функции для работы с базой данных, функции просмотра и ссылок.

Для использования функций в формуле нужно указать ее имя и аргументы. Имена большинства записываются с использованием символов кириллицы, однако есть функции, названия которых не переведены на русский язык. Функции выполняют вычисления над аргументами в указанном порядке, называемом синтаксисом. Например, функция СУММ складывает значения группы ячеек (для этой часто используемой функции есть специальная кнопка на панели инструментов Автосумма ) , а функция ПЛТ вычисляет величину выплаты за один период годовой ренты на основе постоянных выплат и постоянной процентной ставки.

Список аргументов может состоять из чисел, текста, логических величин (например, ИСТИНА или ЛОЖЬ), массивов, значений ошибок (например, #N/D), функций или ссылок. Необходимо сле-

дить за соответствием типов аргументов. Аргументы перечисляются в круглых скобках после имени функции, отделяясь друг от друга точкой с запятой. Максимальное количество аргументов функции не должно превышать 30, а длина формулы не может быть более 1024 символов.

Ввод формулы можно выполнить вручную, но для простоты работы используется *Мастер Функций*, выполняющий по шагам диалоговую процедуру задания имени функции и ее аргументов. Вызвать *Мастера Функций* можно разными способами:

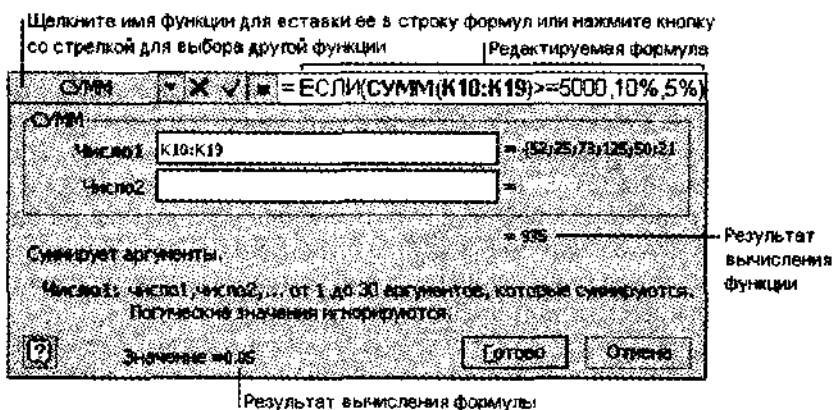
- выбрав значок  в панели инструментов *Стандартная* или в строке ввода формул;
- нажать SHIFT+F3;
- *Вставка — Функция*.

При отсутствии ошибок в строке формул будет содержаться формула с заданной функцией, а в ячейке — значение, рассчитанное по этой формуле.

Для того чтобы в ячейке отображалось не расчетное значение, а сама формула, нужно выполнить команду *Сервис — Параметры — Вид — Показать формулы*.

При выполнении расчетов следует учитывать, что точность вычислений составляет 0,000000001, числовые же данные в ячейке могут отображаться по-разному, в зависимости от заданного формата.


В процессе создания формулы, содержащей функцию, можно использовать Панель формул.




После вставки функции в Панели формул отображается имя функции и ее аргументы, а также возвращаемое функцией и формулой значение.

Панель формул можно использовать для изменения функции в формуле. Для отображения панели формул указывается ячейка, содержащая формулу, и нажимается кнопка *Изменить формулу*. На панели отобразится первая функция формулы, а также все ее аргументы. Изменение первой функции или любой другой происходит путем выбора в строке формул необходимой части функции.

Для ввода формулы, содержащей функцию, нужно:

- указать ячейку, в которую следует ввести формулу, и нажать кнопку  *Изменить формулу*;

- в списке поля *Функции*  с помощью «стрелки вниз» выбрать подходящую функцию и ввести ее аргументы. Если функция отсутствует в списке, выберите команду *Другие функции...*

Формула может быть введена в диапазон ячеек с помощью операций вставки-копирования.

### ФОРМУЛЫ МАССИВА И ИХ ВВОД

Формула массива может выполнить несколько вычислений, а затем вернуть одно значение или группу значений. Формула массива обрабатывает несколько наборов значений, называемых аргументами массива. Каждый аргумент массива должен включать одинаковое число строк и столбцов. Формула массива создается так же, как и другие формулы, с той разницей, что для ввода такой формулы используются клавиши CTRL+SHIFT+ENTER.

Для вычисления нескольких значений с помощью формулы массива необходимо ввести массив в диапазон ячеек, состоящий из того же числа строк или столбцов, что и аргументы массива.

### 2.3.4. Редактирование данных

#### ВЫДЕЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ЧАСТЕЙ ТАБЛИЦЫ

Для того чтобы сделать ячейку активной, нужно щелкнуть по ней указателем мыши. Для выделения группы ячеек следует воспользоваться указателем мыши в сочетании с клавишами CTRL (можно выделить ячейки в разных местах таблицы) и SHIFT (для выделения последовательно расположенных ячеек).

Для выделения прямоугольного диапазона можно щелкнуть левой кнопкой мыши в левом верхнем углу диапазона ячеек, затем, удерживая нажатой клавишу SHIFT, щелкнуть в правом нижнем углу диапазона. Или очертить диапазон ячеек указателем мыши.

Чтобы выделить столбец, нужно щелкнуть левой кнопкой мыши по заголовку столбца, чтобы выделить строку, нужно щелкнуть левой кнопкой мыши по номеру строки. Чтобы выделить несколько столбцов, нужно, удерживая левую кнопку мыши нажатой, провести по заголовкам столбцов. Чтобы выделить несколько строк, нужно, удерживая левую кнопку мыши нажатой, провести по номерам строк.

Чтобы выделить полностью активный лист, нужно щелкнуть левой кнопкой мыши в левом верхнем углу листа на пересечении номеров строк и заголовков (имен) столбцов таблицы.

### ИЗМЕНЕНИЕ ШИРИНЫ СТОЛБЦА И ВЫСОТЫ СТРОКИ




Excel позволяет изменять ширину столбцов и высоту строк. Размер столбцов и строк можно изменять, перетаскивая границу между заголовками столбцов и строк.

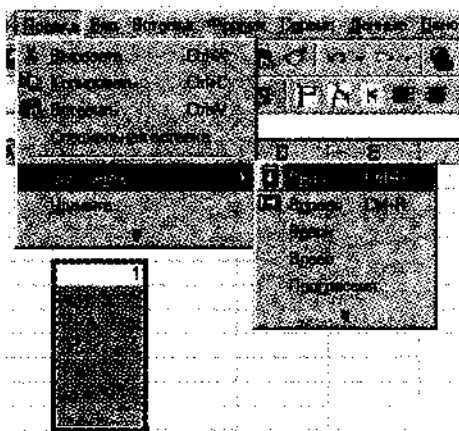
Чтобы изменить размер строки или столбца в соответствии с размером ячейки, содержащей самый большой объект, нужно щелкнуть дважды правую границу заголовка столбца или нижнюю границу заголовка строки. Для изменения ширины для нескольких столбцов нужно выделить нужные столбцы и переместить правую границу заголовка столбца. Чтобы изменить ширину всех столбцов на листе, нажмите кнопку **Выделить все**, а затем переместите границу заголовка любого столбца.

Для подгонки ширины столбца в соответствии с содержимым его ячеек установите указатель на правую границу заголовка и дважды щелкните кнопкой мыши. Аналогично можно поменять ширину и высоту строки.

Для установки ширины столбца по умолчанию используется команда **Формат — Столбец — Ширина**.

### МАНИПУЛЯЦИИ С ЯЧЕЙКАМИ

При перетаскивании ячейки за границу выделения, а также при выборе команд **Вырезать** , **Копировать**  и **Вставить** , Excel полностью копирует ячейку, включая формулы и возвращае-




мые ими значения, примечания и форматы. Если область копирования содержит скрытые ячейки, они также будут скопированы.

Команды *Правка* — *Заполнить* — *Вниз/Влево/Вправо/Вверх* позволяют скопировать содержимое первой из выделенных ячеек во все остальные в заданном направлении.

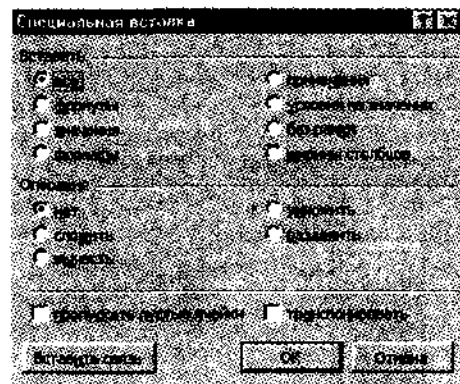
Для вставки скопированных или перемещенных ячеек между существующими ячейками надо:

- выделить ячейки, содержащие данные, которые нужно скопировать или переместить;
- для перемещения выбранных символов выбирается команда *Вырезать*, а для копирования — команда *Копировать*;
- указывается левый верхний угол диапазона, в который следует поместить вырезанные или скопированные ячейки;
- *Вставка* — *Вырезанные/Скопированные ячейки*;
- выбрать направление, в котором следует сместить соседние ячейки.

Для копирования форматов одних ячеек на другие нужно выделить ячейку или диапазон ячеек, формат которых необходимо скопировать, и нажать кнопку *Формат по образцу*  на панели инструментов *Стандартная*, затем нужно выделить диапазон ячеек, в который необходимо скопировать формат.

Вместо копирования содержимого ячеек целиком можно копировать только часть, например значение, формулу, примечание или формат ячейки, без копирования самой формулы, тогда использует-





ся команда **Копировать**. Затем указывается левый верхний угол области вставки и выполняется команда **Правка — Специальная вставка**, в блоке **Вставить** выбирается нужный параметр.

Для удаления содержимого ячеек используется клавиша DEL. Команда **Правка — Удалить** используется для удаления самих ячеек или строк/столбцов.

Для вставки новых ячеек (строк/столбцов) используется команда **Вставка — Ячейки (Строки/Столбцы)**.

### ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ИЛИ КОПИРОВАНИЕ ФОРМУЛЫ

При перемещении формулы ссылки, расположенные внутри формулы, не изменяются. При копировании формулы абсолютные ссылки не изменяются, а относительные ссылки изменяются.

1. Выберите ячейку, содержащую копируемую или перемещаемую формулу.

2. Установите указатель на рамку выделения и нажмите левую кнопку мыши.

3. Для перемещения ячейки перетащите выделение, удерживая нажатой кнопку мыши, в необходимую область. MS Excel заменит все существующие данные во вставляемой области.

Чтобы скопировать ячейку, при перетаскивании удерживайте нажатой клавишу CTRL.

Кроме того, можно скопировать формулы в соседние ячейки при помощи маркера заполнения. Выделите ячейку, содержащую формулу, и перетащите маркер заполнения в примыкающий диапазон.

Формула в MS Excel выполняет вычисления над значениями на листе. Обычно формула задает вычисления над всеми значениями в заданном диапазоне.

Когда формула должна выполнять проверку условия, можно использовать условные формулы в Excel. Excel включает три функции, которые вычисляют результат в зависимости от выполнения условия. Чтобы подсчитать число появлений определенного значения в диапазоне ячеек, используйте функцию СЧЕТЕСЛИ. Чтобы подсчитать общую сумму с использованием одного условия, применяйте функцию СУММЕСЛИ. Чтобы вернуть одно из двух значений используйте функцию ЕСЛИ.

Если использование функций вызывает затруднения, воспользуйтесь мастером суммирования, который вычисляет суммы в зависимости от выполнения условий.

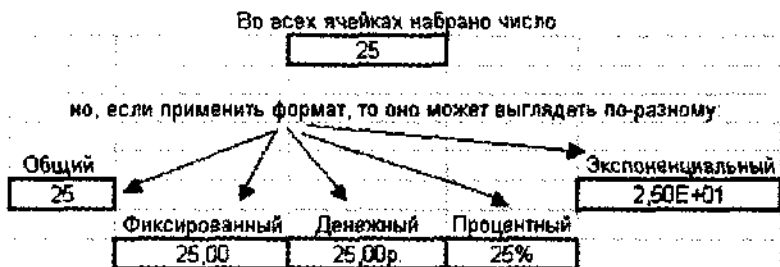
Функция ЕСЛИ проверяет условие, которое может принимать значения ИСТИНА или ЛОЖЬ. Если условие выполняется, функция возвращает одно значение, если условие ложно — другое. Функция имеет три аргумента: проверяемое условие, значение, возвращаемое при истинном условии, и значение, возвращаемое при ложном условии.

### 2.3.5. Форматирование данных






#### ФОРМАТ ЧИСЛА

Формат числа, назначаемый ячейке, определяет способ просмотра числа на листе.

Числовые форматы позволяют изменять внешний вид чисел, включая даты и время, не изменяя внутреннее представление чисел (см. рис.).



Чтобы изменить числовой формат, выделяются ячейки, содержащие числа, и выбирается команда **Формат — Ячейки** — вкладка **Число** или кнопка требуемого формата (см. табл.).

| Для отображения                          | Нажмите кнопку   |
|--|--|
| Разделителей групп разрядов              | Формат с разделителями  |
| Символов валюты                          | Денежный формат         |
| Процентов                                | Процентный формат       |
| Меньшего количества знаков после запятой | Уменьшить разрядность   |
| Большого количества знаков после запятой | Увеличить разрядность   |

Независимо от количества отображаемых разрядов числа хранятся с точностью до 15 разрядов. Если число имеет больше 15 значащих знаков, то разряды после 15-го преобразуются в нули (0).

### ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ФОРМАТ

Можно создавать собственные пользовательские форматы: **Формат — Ячейки** — вкладка **Число** — **Все команды** — ввести нужную последовательность форматизирующих символов. Примеры приведены в таблице ниже.

Пользовательский числовой формат может содержать до четырех частей (спецификаций), разделенных точками с запятой, каждая из которых определяет формат соответственно для положительных, отрицательных, нулевых чисел и текста:

**Положительный; Отрицательный; Нулевой; Текстовый**

Например,

|                                   |                                   |                             |                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-------------------|
| # ###,00_                         | ; [Красный] (# ###,00)            | ; 0,00                      | ; ~продажи ~@     |
| Формат для отрицательных значений | Формат для положительных значений | Формат для нулевых значений | Формат для текста |

Если формат содержит только одну часть, то она используется для вывода положительных, отрицательных и нулевых значений. Если две части — то первая применяется для вывода положитель-

ных и нулевых значений, а вторая — для вывода отрицательных значений. Три части формата используются соответственно для вывода положительных, отрицательных и нулевых значений.

Используются следующие шаблоны:

| Для отображения                       | Шаблон  | Чтобы показать  | Используется формат  |
|---------------------------------------|---|---|----------------------|
| Числа                                 | # — выводятся только значащие числа, незначащие нули не отображаются  | 1234,59 как 1234,6  | ####,#               |
|                                       | 0 (нуль) — отображаются незначащие нули   | 1234,568 как 1234,57  | #,0#                 |
|                                       | ? — до и после десятичной запятой вместо незначащих нулей отображаются пробелы  | 44,398 102,65 2,8 выровненными по десятичному разделителю 5,25 как 5 1/4 или 5,3 как 5 3/10 | ???,???<br># ???/??? |
| Дней, месяцев и лет                   | AM или PM — если применяется 12-часовая система, где «AM» или «A» указывает на время суток от полудня до полудня, а «PM» или «P» указывает на время суток от полудня до полудня. В противном случае используется 24-часовая система. Коды «m» или «mm» должны стоять непосредственно после кодов «ч» или «чч» или непосредственно перед кодом «сс», в противном случае Excel отображает месяц, а не минуты.   |   |                      |
| Проценты                              | % — знак процента   |   |                      |
| Представления в экспоненциальном виде | E-, E+ (e-, e+) — если формат содержит коды 0 (нуль) или # (знак номера) справа от кода экспоненты. Excel отображает числа в экспоненциальном формате и включает символы «E» или «e.» Количество знаков 0 или # справа от кода соответствует количеству цифр в показателе степени. При задании кодов E- или e- перед отрицательным показателем степени отражается знак минус. При задании кодов E+ или e+ перед отрицательными показателями степени ставится знак минус, а перед положительными — плюс. |   |                      |
| Добавление символов                   | « » (двойные кавычки) — для отображения числа и текста. Например, для отображения отрицательных сумм в виде «Дефицит -125,74р.» задается формат «Избыток» 0,00р.; «Дефицит» -0,00р.. Кавычки использовать не нужно для отображения пробела и символов: \$ - + / ( ) : ! ^ & ' (правая и левая одинарные кавычки) ~ { } = < >  |   |                      |

Продолжение

| Для отображения              | Шаблон                                      | Чтобы показать  | Используется формат |
|------------------------------|---|---|---------------------|
|                              | \ (косая черта) — перед одиночным символом. |   |                     |
| Включение раздела для текста | @   | — например, «общие поступления для »  | @                   |
| Добавление интервала         | _ (подчеркивание)                           | — для задания интервала, имеющего ширину символа. Например, ( ) — положительные числа будут расположены в одну колонку с отрицательными, заключенными в скобки. |                     |
| Повторяющиеся символы        | *   | — например, для заполнения дефисами пустой области ячейки справа от числа следует указать 0*  |                     |

Код форматирования текстовых данных всегда должен быть четвертой спецификацией формата, при ее отсутствии текстовые данные не форматируются. Например, для приведенного ниже формата данные будут выглядеть так:

| «Расход: »# ##0,00_ ) р. ;<br>«Приход: »( # ##0,00) р. ;<br>«Не делится»; «Ошибка: » @ | Содержимое ячейки | Вид на экране        |
|--|-------------------|----------------------|
|  | 12,98             | Расход: 12,98 р.     |
|  | -12,98            | Приход: (12,98) р.   |
|  | 0                 | Не делится           |
|  | Это не счет!      | Ошибка: Это не счет! |

С помощью кодов формата можно также изменять цвет выводимых на экран данных, для этого в поле **Код** нужно ввести название нового цвета в квадратных скобках ([Черный] [Голубой] [Розовый] [Белый] [Синий] [Зеленый] [Красный] [Желтый]) перед кодом формата, например

[Синий]# ##0 р.; -# ## р.

Задаваемый таким образом цвет имеет более высокий приоритет, чем цвет, задаваемый путем выбора кнопки «Цвет шрифта» на панели инструментов **Форматирование** или **Формат — Ячейки** — вкладка **Шрифт**.

Коды пользовательских форматов могут задаваться таким образом, чтобы при форматировании учитывались определенные усло-

вия. Условие состоит из оператора сравнения и значения и задается после параметра цвета. Условие представляет собой заключенный в квадратные скобки оператор сравнения и число, с которым сравнивается значение ячейки. Например, если задан формат

[Синий][>500000]# ## р.; [Красный][<0]-# ##0 р.; # ##0 р.,

то данные в ячейке с числами свыше 500000 будут выведены синим цветом, отрицательные числа — красным цветом, а все остальные — цветом по умолчанию (черным). Задав пустой формат ;;;, можно скрыть данные в ячейке.


Для удаления пользовательского формата *Формат ячеек* — вкладка *Число* — *Удалить*. Удалить встроенные форматы нельзя.

### ФОРМАТИРОВАНИЕ ТАБЛИЦ


С помощью панели инструментов *Форматирование* можно изменить шрифт, размер символов, стиль и цвет содержимого выделенных ячеек.

Чтобы отобразить все данные ячеек без изменения размеров строк или столбцов, задайте на вкладке *Выравнивание* (*Формат — Ячейки*) размещение в ячейке нескольких строк данных. Чтобы текст уместился в ячейке, его можно изобразить в сжатом виде.

### ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ФОРМАТА ЛИСТА

К параметрам формата листа относятся: высота строк, ширина столбцов, выравнивание данных в ячейках. Кнопки выравнивания панели инструментов  *Форматирование* служат для выравнивания текста по горизонтали. Чтобы разместить данные другим образом, например разместить заголовки столбцов под углом, выберите *Формат — Ячейки — Выравнивание*.


### ОБЪЕДИНЕНИЕ ЯЧЕЕК ДЛЯ ВВОДА ТЕКСТА

При создании заголовков столбцов в пользовательских таблицах, так называемой «шапке» таблицы, часто используют прием, позволяющий отобразить текст, введенный в одну ячейку таблицы, сразу в нескольких соседних с ней ячейках. Этот прием заключается в использовании кнопки *Объединить и поместить в центре*  расположенной на панели инструментов *Форматирование*. Предварительно нужно ввести в одну ячейку текст, затем выделить объединяемые ячейки, включая ячейку с введенным текстом, затем нажать на эту кнопку. Другой способ для объединения — *Формат — Ячейки* — вкладка *Выравнивание* — флажок *Объединение ячеек*. Чтобы отказаться от объеди-

нения ячеек, нужно сделать активной зону объединенных ячеек и, вызвав тот же пункт меню, снять флажок *Объединение ячеек*.

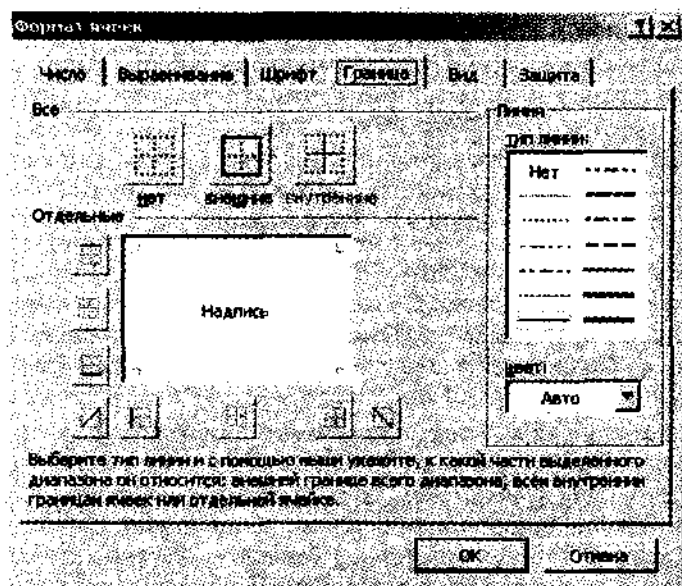
В объединенную ячейку MS Excel помещает только данные верхнего левого угла из выделенного диапазона. Для включения в объединенную ячейку всех данных диапазона скопируйте все данные в верхнюю левую ячейку внутри диапазона.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАМОК В ЯЧЕЙКАХ

Если нужно поставить рамку вокруг группы ячеек, то предварительно их выделяют. Для использования рамки, выбранной в прошлый раз, нажмите кнопку *Границы*  на панели инструментов *Форматирование*. Для использования другого типа рамки нажмите стрелку и выберите желаемый тип рамки.

Чтобы использовать дополнительные виды рамок, нужно вызвать *Формат — Ячейки* — вкладка *Граница*. Выбрать желаемый тип линии, а затем указать место применения выбранной рамки.

Для применения рамок к выделенным ячейкам, содержащим повернутый текст, нажмите кнопки *Внешние* и *Внутренние* в блоке *Все*. Рамка будет использована на границах ячеек.



### ЗАТЕНЕНИЕ ФОНА ЯЧЕЕК ЦВЕТОМ

1. Выделите ячейки, которые необходимо затенить.
2. Для использования текущего цвета нажмите кнопку *Цвет заливки*

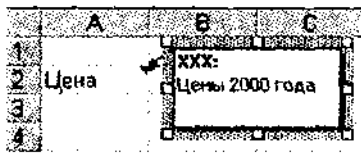


Для использования другого цвета нажмите стрелку рядом с кнопкой *Цвет заливки*, а затем выберите необходимый цвет.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИМЕЧАНИЙ К ЯЧЕЙКАМ

К любой ячейке можно добавить комментарий-примечание, то есть пояснительный текст, например к цене.

Переместите курсор к ячейке, где записана цена — *Вставка* — *Примечание* (контекстное меню — *Добавить примечание*) — запишите фразу «Цены 2000 года». Обратите внимание, что в правом верхнем углу ячейки появилась красная точка, которая свидетельствует о наличии примечания.



### ЗАЩИТА ТАБЛИЦ И ИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Защитить таблицу от изменений можно командой *Сервис* — *Защита* — *Защитить лист*. Попытка изменить какие-либо ячейки таблицы не удастся.

Можно установить защиту для всей таблицы, за исключением некоторых ячеек. Для этого:

- выделите незащищаемые ячейки;
- *Формат ячеек* — вкладка *Защита* — снять флажок *Защищаемая ячейка*;
- установить защиту листа (*Сервис* — *Защита* — *Защитить лист*).

### ВОЗМОЖНОСТИ АНАЛИЗА СТРУКТУРЫ ТАБЛИЦЫ

Можно выделять ячейки с содержимым заданного типа или объекты для анализа структуры таблицы, используя диалоговое окно *Выделить* (*Правка* — *Перейти* — кнопка *Выделить*). Получающееся выделение может содержать много ячеек и интервалов. Для поиска только в определенном интервале следует сначала выделить этот интервал, иначе поиск проводится по всему рабочему листу.



На рабочем листе найдите все ячейки, содержащие формулы, выдающие численный результат. Для этого:

- **Правка — Перейти** — кнопка **Выделить...**;
- в окне **Выделить** установить флажок **Формулы**;
- оставить знак «X» только у переключателя числа.

В результате выделяются все ячейки, содержащие формулы с числовыми результатами.

### 2.3.6. Средства анализа данных в таблицах


#### 2.3.6.1. Анализ данных с помощью диаграмм


В MS Excel имеется возможность графического представления данных в виде диаграммы. Диаграммы связаны с данными листа, на основе которых они были созданы, и изменяются каждый раз, когда изменяются данные на листе.

Диаграммы могут использовать данные несмежных ячеек, а также данные сводной таблицы.

#### СОЗДАНИЕ ДИАГРАММЫ

Можно создать либо внедренную диаграмму, либо лист диаграммы. Внедренная диаграмма — это объект, расположенный на листе и сохраняемый вместе с листом при сохранении книги. Лист диаграммы — лист книги, содержащий только диаграмму.

Для того чтобы построить диаграмму: выделите ячейки, содержащие данные, которые должны быть отражены на диаграмме; если необходимо, чтобы в диаграмме были отражены и названия строк или столбцов, выделите также содержащие их ячейки; нажмите кнопку Мастер диаграмм  и следуйте его инструкциям.

Для создания диаграмм из несмежных диапазонов нужно выделить первую группу ячеек, содержащих необходимые данные, далее, удерживая клавишу CTRL, выделить необходимые дополнительные группы ячеек и нажать кнопку Мастер диаграмм .

#### ИЗМЕНЕНИЕ ПОДПИСЕЙ, ЗАГОЛОВКОВ И ДРУГИХ ТЕКСТОВ ДИАГРАММЫ

Большая часть текстов диаграммы, например подписи делений оси категорий, имена рядов данных, текст легенды и подписи данных, связана с ячейками рабочего листа, используемого для создания диаграммы. Если изменить текст этих элементов на диа-

грамме, они потеряют связь с ячейками листа. Чтобы сохранить связь, следует изменять текст этих элементов в исходных таблицах.

### ИЗМЕНЕНИЕ ИМЕН РЯДОВ ДАННЫХ ИЛИ ТЕКСТА ЛЕГЕНДЫ

Ряд данных — группа связанных данных диаграммы, отображающая значение строк или столбцов листа. Каждый ряд данных отображается по-своему. На диаграмме может быть отображен один или несколько рядов данных. На круговой диаграмме отображается только один ряд данных.

Чтобы изменить текст легенды или имя ряда данных на листе, выберите ячейку, содержащую изменяемое имя ряда, введите новое имя и нажмите клавишу ENTER.

Чтобы изменить текст легенды или имя ряда данных на диаграмме, выберите нужную диаграмму, а затем выберите команду *Диаграмма — Исходные данные*. На вкладке *Ряды* выберите изменяемые имена рядов данных. В поле *Имя* укажите ячейку листа, которую следует использовать как легенду или имя ряда. Также можно просто ввести нужное имя. Если в поле *Имя* ввести имя, то текст легенды или имя ряда потеряют связь с ячейкой листа.

### ИЗМЕНЕНИЕ ПОДПИСЕЙ ЗНАЧЕНИЙ

Чтобы изменить подписи значений на листе, выберите ячейку, содержащую изменяемые данные, введите новый текст или значение и нажмите клавишу ENTER.

Чтобы изменить подписи значений на диаграмме, один раз щелкните мышью изменяемую подпись, чтобы выбрать подписи для всего ряда, и щелкните еще раз, чтобы выбрать отдельную подпись значения. Введите новый текст или значение и нажмите клавишу ENTER. Если изменить текст подписи значений на диаграмме, то связь с ячейкой листа будет потеряна.

### ОТОБРАЖЕНИЕ РЯДОВ ДАННЫХ НА ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ ОСИ

При большом диапазоне изменения значений для разных рядов данных в линейчатой диаграмме или при смешении типов данных (таких, как цена и объем) есть возможность отобразить один или несколько рядов данных на вспомогательной оси. Шкала этой оси соответствует значениям для соответствующих рядов.

1. Выберите ряды данных, которые нужно отобразить на вспомогательной оси, щелчком мыши.
2. **Формат — Ряды** — вкладка *Ось*.
3. Установите переключатель в положение *По вспомогательной оси*.

### ИЗМЕНЕНИЕ ТИПА ДИАГРАММЫ

Для большинства плоских диаграмм можно изменить диаграммный тип ряда данных или диаграммы в целом. Для объемной диаграммы изменение типа диаграммы может повлечь за собой и изменение диаграммы в целом. Для объемных диаграмм и для гистограмм есть возможность преобразовывать отдельные ряды данных в конусную, цилиндрическую или пирамидальную диаграммы.

1. Выберите диаграмму, которую необходимо изменить, а также ряд данных на ней. Для изменения типа диаграммы в целом на самой диаграмме ничего не выделяйте.

2. **Диаграмма — Тип диаграммы** — на вкладках *Стандартные* или *Нестандартные* выберите необходимый тип.

Для использования типов диаграмм конус, цилиндр или пирамида в объемной полосковой диаграмме или гистограмме выберите в поле *Тип диаграммы* в меню *Стандартные* пункт *Цилиндр*, *Конус* или *Пирамида*, а затем установите значок в поле *Применить к*.

### ИЗМЕНЕНИЕ ЦВЕТА, УЗОРА, ЛИНИЙ И РАМОК НА ДИАГРАММЕ

Следующая процедура используется для изменения цветов, узора, ширины линии или типа рамки для маркеров данных, области диаграммы, области построения, сетки, осей и подписей делений на плоских и объемных диаграммах, линий тренда и планок погрешностей на плоских диаграммах, а также стенки и основание на объемных диаграммах.

1. Установите указатель на изменяемый элемент диаграммы и дважды нажмите кнопку мыши.

2. При необходимости выберите вкладку *Узор* и укажите нужные параметры.

Для указания эффекта заливки выберите соответствующую команду, а затем укажите нужные параметры на вкладках *Градиентная*, *Текстура* и *Узор*.

#### 2.3.6.2. Работа с таблицами формата *Список*

*Список* — это упорядоченный набор данных, состоящий из строки заголовков (описания данных) и строк данных, которые могут быть числовыми и текстовыми. Примеры списков даны в приложении 1.

Размер списка ограничен размерами одного рабочего листа, т.е. список может иметь не более 256 полей и не более 65 535 записей. Полями принято называть столбцы списка, а записями — строки.

Excel будет считать таблицу списком, если ее формат удовлетворяет следующим условиям.

- Список обязательно должен содержать строку заголовков.
- В каждом столбце должна содержаться однотипная информация. Например, не следует смешивать в одном столбце даты и обычный текст.

- В списке не должно быть пустых строк.

- Рекомендуется помещать список на отдельный лист. Но если все же на лист нужно поместить еще и другую информацию, следите, чтобы список от нее отделялся хотя бы одной пустой строкой и одним пустым столбцом. В противном случае вы рискуете приобрести, например, сотрудника с фамилией «Итого».

Для того чтобы было удобнее работать с большими таблицами, воспользуйтесь командой **Окно — Разделить**. После того как на экране появятся разделительные линии, буксируйте их мышью таким образом, чтобы горизонтальная линия оказалась точно под строкой заголовков (от вертикальной линии можно отказаться, оттащив ее за пределы рабочего окна). Команда **Окно — Закрепить области** зафиксирует деление, и заголовки будут видны при прокручивании списка.

## ОСНОВНЫЕ ПРИЕМЫ РАБОТЫ СО СПИСКОМ

Excel обладает мощными средствами для работы со списками.

Это:

- пополнение списка с помощью *формы*;
- *фильтрация* списка;
- *сортировка* списка;
- подведение *промежуточных итогов*;
- создание итоговой *сводной таблицы* на основе данных списка.

Для того чтобы воспользоваться любым из этих инструментов, нужно установить курсор на одну из ячеек списка.

## ВВОД ДАННЫХ

При вводе данные можно добавлять непосредственно в ячейки списка, а можно воспользоваться специальной **формой ввода**.

Если вы выбрали первый способ, не забывайте пользоваться командой контекстного меню **Выбрать из списка**, Excel избавит от необходимости много раз набирать один и тот же текст.

|             |           |          |
|-------------|-----------|----------|
| Дата:       |           | 1 из 33  |
| Товар:      | Товар А   | Добавить |
| Количество: | 373       | Удалить  |
| Цена:       | 250       | Вернуть  |
| Скидка:     | 0         | Назад    |
| Сумма:      | 93 250    | Далее    |
| НДС:        | 15 542    | Критерий |
| Счет:       | Оплачен   | Заккрыть |
| Менеджер:   | Манагадзе |          |
| Инициал:    | Филипп I  |          |

Если вы решили прибегнуть к помощи формы ввода, поместите курсор в любое место списка и выберите команду *Данные — Форма*. На экране появится диалоговое окно, в котором будет отображено каждое поле списка. При этом поля, содержащие формулы, хотя и отображаются в форме ввода, их значения изменить нельзя.

Индикатор в правом верхнем углу формы показывает номер выбранной записи и общее число записей в форме.

Чтобы ввести новую запись, щелкните по кнопке *Добавить*. Форма очистится, и вы сможете ввести нужную информацию в соответствующие поля. После этого снова щелкните по кнопке *Добавить*, а если не хотите больше добавлять записи — по кнопке *Заккрыть*.

Вновь введенные данные появятся в конце списка. Формулы, содержащиеся в ячейках списка, автоматически будут распространены и на новую запись.

Форму ввода можно использовать не только для ввода данных. Она позволяет просматривать существующие записи, редактировать их, удалять и выборочно отображать данные по определенному критерию.

### ФИЛЬТРАЦИЯ СПИСКОВ

В Excel существует два типа фильтров: *Автофильтр* и *Расширенный фильтр*.

Перед тем как использовать Автофильтр, выделите любую ячейку списка. Затем выберите команду *Данные — Фильтр — Авто-*

**фильтр.** При включении Автофильтра возле имен полей списка появляются кнопки со стрелками.

При щелчке по любой из этих кнопок раскрывается меню, содержащее команды и список значений данного поля. С помощью этого меню можно отобразить все записи с заданным значением поля.

| Продукт   | Расходы         | Сумма (тыс. руб.) |
|-----------|-----------------|-------------------|
| Продукт D |                 | 14 379            |
| Продукт A | (Первые 10...)  | 16 705            |
| Продукт B | (условие...)    | 11 912            |
| Продукт C | Зарплата        | 19 165            |
| Продукт B | Реализация      | 16 953            |
| Продукт C | Реклама         | 24 330            |
| Продукт D | Сырье           | 31 705            |
| Продукт A | Транспортировка | 25 895            |
| Продукт D | (пустые)        | 6 956             |
| Продукт D | Реализация      | 31 488            |
| Продукт D | Реклама         |                   |
| Продукт D | Реклама         |                   |

Обратите внимание на цвет стрелок на кнопках Автофильтра: если Автофильтр включен, кнопки окрашиваются в синий цвет.

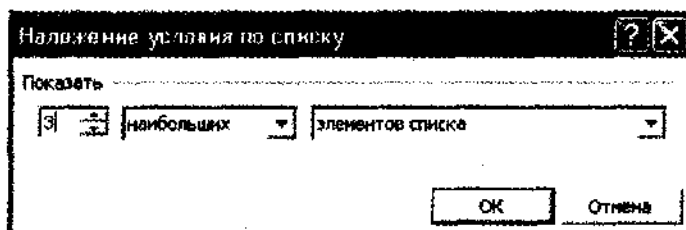
Чтобы отключить ранее заданный фильтр, в раскрывающемся меню кнопок Автофильтра следует выбрать команду **Все**.

Если задан сложный критерий, то придется отменять составляющие условия отбора по очереди. Иногда бывает проще отказаться от Автофильтра, выбрав команду **Данные — Фильтр — Автофильтр**, а потом установить Автофильтр снова, или **Данные — Фильтр — Отображать все...**

Кроме команды **Все**, в раскрывающемся меню кнопок Автофильтра есть еще одна полезная команда **Первые 10...**, которая используется для полей числового типа или дат. Эта команда покажет «горячую десятку» вашего списка.

Пусть необходимо узнать расходы за последние три дня. Щелкните по кнопке Автофильтра в столбце Дата, выберите в раскрывшемся меню команду **Первые 10...**, в диалоговом окне сделайте установки как на следующем рисунке.

В окне «Наложение условия по списку» можно установить любое количество наибольших (или наименьших) элементов, которое вы хотите отобразить. Если вы хотите оставить процент записей (например, 10% наименьших значений), в третьем окне вместо «элементов списка» установите «% от количества элементов». При соз-



дании сложного условия отбора команда *Первые 10...* всегда применяется ко всему списку.

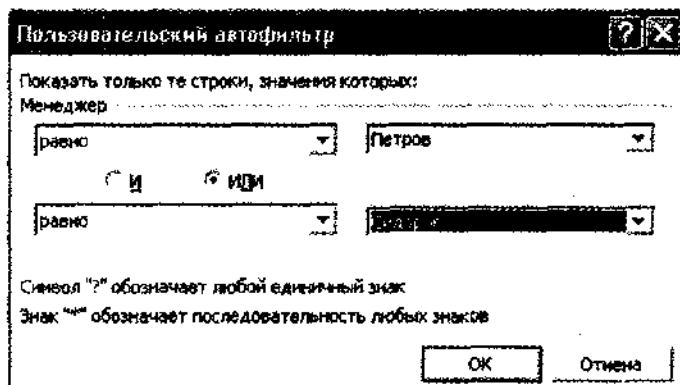
**Пользовательский Автофильтр.** Иногда стандартных условий Автофильтра оказывается недостаточно. Например, в Списке 2 (см. Приложение) нас интересуют сделки, заключенные менеджерами Петровым или Сидоровым. Чтобы создать собственный Автофильтр, нужно выполнить ряд действий:

- Для выбранного поля (например, Менеджер) из раскрывающегося меню кнопки Автофильтра выберите команду (*Условие...*).
- В диалоговом окне *Пользовательский автофильтр* задайте условия отбора значений списка.

Если применяется пользовательский Автофильтр к текстовому полю, в качестве логической функции, связывающей условия, всегда выбирайте ИЛИ.

Для полей числового типа или дат пользуйтесь следующим правилом:

- меньше И больше, когда интересует область между двумя числами или датами;



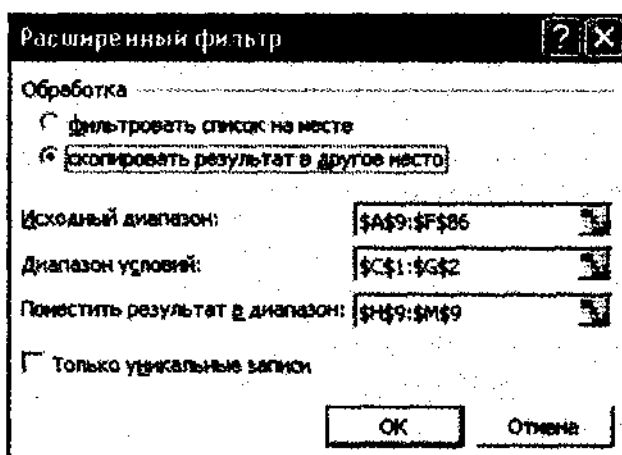
- больше ИЛИ меньше в том случае, если интересует область вне интервала, заданного двумя числами или датами.

### РАСШИРЕННЫЙ ФИЛЬТР

Часто для отбора нужной информации из списка бывает вполне достаточно Автофильтра или пользовательского фильтра. Однако для решения сложной задачи приходится прибегать к помощи расширенной фильтрации. Расширенный фильтр гораздо гибче Автофильтра, но для того чтобы иметь возможность использовать его, приходится выполнять подготовительные действия.

С помощью расширенного фильтра можно:

- Определить более сложный критерий фильтрации.
- Помещать результат отбора данных на другое место и даже на новый лист рабочей книги.
- Устанавливать вычисляемый критерий отбора.



Чтобы воспользоваться расширенным фильтром, необходимо задать диапазон критериев.

Диапазон критериев — область рабочего листа, в которой формируется условие (условия) отбора. Диапазон критериев должен состоять, по крайней мере, из двух строк, первая из которых содержит все или некоторые названия полей списка.

Удобнее всего отвести для диапазона критериев область над списком. Названия полей, не используемых при фильтрации, мож-



но не помещать в диапазон критериев. Но если предполагается, что в дальнейшем в зависимости от обстоятельств может понадобиться и другая информация из списка, скопируйте строку, содержащую названия полей списка, целиком.

Условия отбора следует вносить в пустые ячейки диапазона критериев. Условия, расположенные в ячейках одной строки, соединяются оператором И. Условия, расположенные на разных строках, соединяются оператором ИЛИ. Диапазон критериев может состоять из любого количества строк.

Область ячеек, содержащих критерии, должна отделяться от списка, по крайней мере, одной пустой строкой.

Предположим, что нам необходима информация из Списка 6 (см. Приложение 1) о кондитерских изделиях по цене не дороже 100, запас которых на складе не менее 25. А также интересуют напитки, запас которых на складе меньше 50.

В диалоговом окне расширенного формата установите курсор в поле *Диапазон условий*, а затем мышью выделите ячейки, содержащие условие отбора. Щелкните по кнопке ОК.

Для того чтобы отключить расширенный фильтр, воспользуйтесь командой *Данные — Фильтр — Отобразить все*.

При использовании вычисляемого критерия отбор производится «по несуществующему полю». При создании формул вычисляемых критериев всегда ссылайтесь на первую строку списка, а не на строку заголовков! Если в формулу будут подставляться значения вне списка, используйте абсолютные ссылки.

Если отфильтрованный список должен быть помещен на другой лист рабочей книги, сначала перейдите на этот лист и только потом обращайтесь к команде *Данные — Фильтр — Расширенный фильтр*.

## СОРТИРОВКА

Иногда удобно, чтобы строки в списке имели определенную последовательность. В зависимости от целей может потребоваться, чтобы строки располагались в алфавитном порядке по видам продукции или по типам затрат. Или, например, будет необходимо изменить порядок строк таким образом, чтобы суммы затрат располагались в последовательности от большей к меньшей.

Изменение порядка строк в списке называется сортировкой.

Чтобы отсортировать список:

- поместите курсор в тот столбец таблицы, по которому нужно выполнить сортировку;

- затем щелкните по кнопке *Сортировка по возрастанию* или *Сортировка по убыванию*.

Однако бывает необходимо в одном столбце упорядочить данные, а в других — оставить все по-прежнему. Например, в результате предыдущей сортировки нарушилась порядковая нумерация. В этом случае следует выделить только нужный столбец таблицы, а затем выполнить сортировку по убыванию.

Сортировка отфильтрованного списка выполняется только для видимых строк.

Если необходимо выполнить сортировку по двум или нескольким столбцам:

- выберите команду *Данные — Сортировка*;
- в появившемся окне «Сортировка диапазона» в поле *Сортировать по* выберите название столбца и укажите порядок сортировки;
  - затем сделайте то же самое для второго и третьего поля;
  - нажмите ОК.

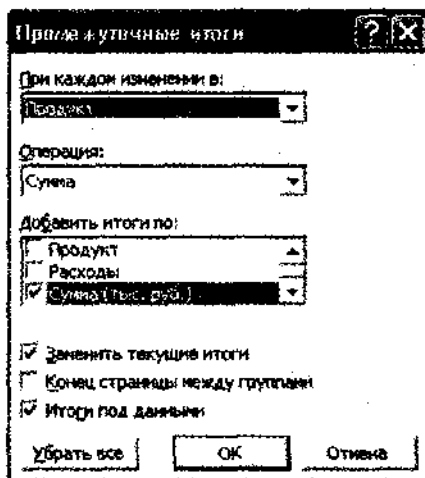
Упорядочивание текстовых строк чаще всего выполняют по алфавиту. Но это не всегда удобно. Для того чтобы установить особый порядок сортировки, например по дням недели или месяцам, выберите команду *Данные — Сортировка*. Затем нажмите кнопку *Параметры*. В открывшемся диалоговом окне *Параметры сортировки* из раскрывающегося списка «Сортировка по первому ключу» выберите полные названия месяцев. Теперь при сортировке по полю «Год» и (или) «Месяц» названия месяцев будут располагаться в привычном порядке.

## СОЗДАНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ИТОГОВ

Итоги, рассчитанные для групп данных, называются в Excel промежуточными итогами.

Для получения промежуточных итогов выполните ряд действий:

- Отсортируйте список. Сортировку следует проводить по тому полю списка, при изменении значений которого должны рассчитываться промежуточные итоги. При необходимости выполните фильтрацию.
  - Выберите команду *Данные — Итоги*.
  - В диалоговом окне «Промежуточные итоги» установите критерии, функцию и другие параметры, которые будут использованы при расчете итогов.



В раскрывающемся списке *При каждом изменении в...* показыва-ются названия всех столбцов таблицы. Выберите заголовок того поля, по которому проводили сортировку.

В раскрывающемся списке *Операция* на выбор даются 11 функ-ций, которые могут быть использованы для расчета итогов. Чаще всего используются *Сумма* и *Кол-во значений*.

В окне *Добавить итоги по* следует «галочкой» отметить названия полей списка, для которых надо подвести итоги.

При каждом повторном использовании команды *Итоги* можно выбирать новую функцию. Если вы хотите, чтобы промежуточные итоги накапливались, то есть каждый последующий уровень итогов не уничтожал предыдущий, опция *Заменить текущие итоги* должна быть отключена.

Для того чтобы удалить все рассчитанные промежуточные итоги, выберите команду *Данные — Итоги* и нажмите кнопку *Убрать все*.

### 2.3.6.3. Сводные таблицы

Сводная таблица — динамическая таблица итоговых данных, из-влеченных или рассчитанных на основе информации, содержащейся в списках.

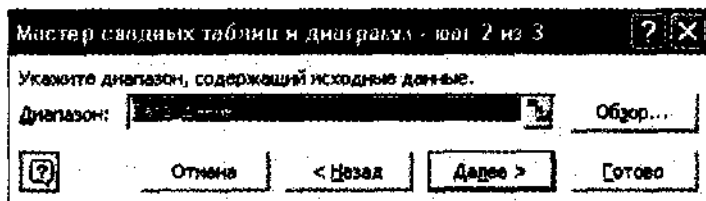
Информации в списке много, но она не систематизирована, и для того чтобы она стала действительно полезной, ее нужно обобщить. Ру-ководителя фирмы могут интересовать, например, такие вопросы:

- Насколько успешно каждый филиал продавал тот или иной тип товара?
- Как распределена сумма, заработанная филиалом, между менеджерами?
- Как продавались товары со скидкой?

Знание механизма сводных таблиц позволит получить ответы на эти вопросы за секунды, при этом не потребуется вводить ни одной формулы.

### СОЗДАНИЕ СВОДНОЙ ТАБЛИЦЫ

Установите табличный курсор в одну из ячеек Списка 2 (см. Приложение). Выполните команду *Данные — Сводная таблица*. На экране появится первое из трех диалоговых окон Мастера сводных таблиц и диаграмм.



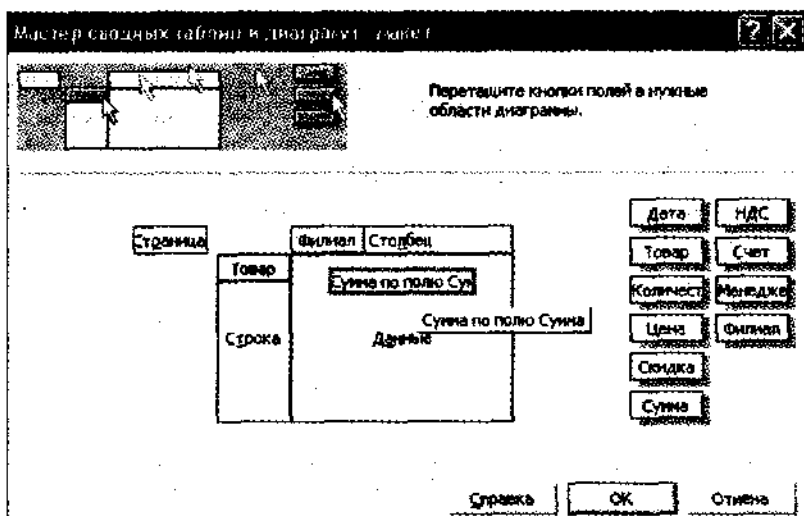
На этом этапе определяется источник данных. Так как наши данные хранятся в базе данных рабочего листа, выберите *В списке или базе данных Microsoft Excel* и переходите к следующему шагу, щелкнув по кнопке *Далее*.

На втором шаге Мастер попросит уточнить диапазон, в котором хранятся исходные данные. Если при выполнении команды *Данные — Сводная таблица* курсор был помещен в один из элементов списка, Excel выполнит это автоматически.

Если списку заранее было присвоено имя *База данных*, Excel отыщет нужный диапазон, даже если курсор находился в произвольной части рабочего листа. Но, конечно же, можно указать тот диапазон исходных данных, какой пожелаете. Чтобы перейти к третьему этапу, щелкните по кнопке *Далее*.

В последнем диалоговом окне мастера щелкните по кнопке *Мастер*.

В открывшемся окне поля списка представлены в виде кнопок, и нужно просто перетащить кнопки в соответствующие области макета сводной таблицы.



**Страница** — значения поля, помещенного в эту область, используются в качестве заголовков страниц сводной таблицы.

**Строка** — значения поля, помещенного в эту область, используются в качестве заголовков строк сводной таблицы.

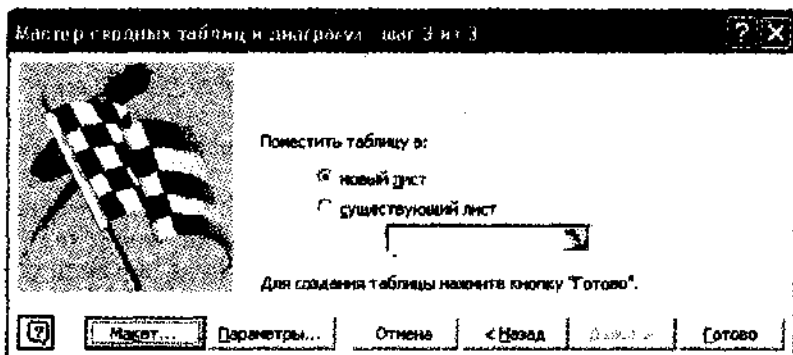
**Данные** — поле (поля), для которого подводится итог в сводной таблице.

**Столбец** — значения поля, помещенного в эту область, используются в качестве заголовков столбцов сводной таблицы.

В каждую область можно перетащить любое количество полей, но все поля использовать не обязательно. Если случайно перетащили кнопку не в ту область, просто выведите ее за пределы макета.

По умолчанию при перетаскивании кнопки в область **Данные** будет применена функция Сумм, если поле содержит числовые значения, и функция Счет — в случае нечисловых значений. Если дважды щелкнуть по полю в области данных, функцию можно будет изменить. Обратите внимание, что функция Счет названа словом **Количество**.

Чтобы вернуться к диалоговому окну Мастера сводных таблиц и диаграмм, нажмите **OK**. Осталось только указать местоположение создаваемой сводной таблицы. Выберите переключатель **Новый лист**.

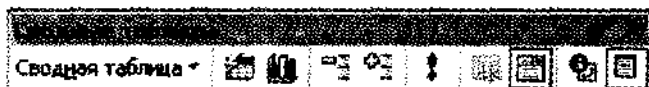


Тогда Excel вставит новый лист в рабочую книгу и поместит на него вновь созданную сводную таблицу.

### РАБОТА СО СВОДНЫМИ ТАБЛИЦАМИ

Созданную сводную таблицу можно изменять и настраивать, пока она не будет выглядеть так, как нужно. Очень полезной будет при этом панель инструментов *Сводные таблицы*.

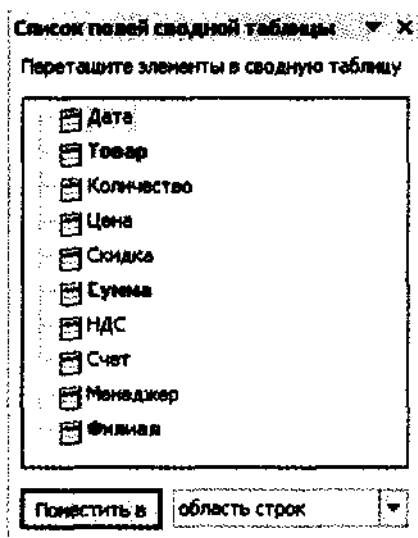
Если панель не появилась автоматически, выполните команду *Вид — Панели инструментов — Сводные таблицы*.



**Изменение структуры сводной таблицы.** Сводная таблица, отображаемая на рабочем листе, имеет кнопки полей. Любую из них можно перетащить мышью в другое место сводной таблицы. Например, можно перетащить кнопку поля из области столбца в область строки. Сводная таблица немедленно изменится, реагируя на внешние изменения.

Перетаскивая кнопки, можно также изменить порядок полей в областях строк и столбцов.

**Удаление поля.** Чтобы удалить поле из сводной таблицы, перетащите его за пределы сводной таблицы. После того как вы отпустите кнопку мыши, выбранное поле будет исключено из таблицы.



**Добавление нового поля.** В тот момент, когда табличный курсор попадает в сводную таблицу, на экране появляется дополнительное окно **Список полей сводной таблицы**.

В этом окне «жирным» шрифтом выделены названия тех полей списка, которые нашли свое отражение в сводной таблице.

Если необходимо добавить новое поле в сводную таблицу, выберите кнопку этого поля из окна *Список полей сводной таблицы*, укажите в раскрывающемся списке нужную область и нажмите кнопку **Поместить в** (или просто перетащите кнопку поля в соответствующую область сводной таблицы).

Название кнопки поля в сводной таблице можно изменить, просто отредактировав текст в ячейке, содержащей эту кнопку.

По умолчанию при перетаскивании кнопки в область *Данные* применяется функция **Сумма**, если поле содержит числовые значения, и функция **Счет** — в случае нечисловых значений. Дважды щелкните мышью по кнопке **Функции**. В открывшемся диалоговом окне можно выбрать нужную расчетную функцию.

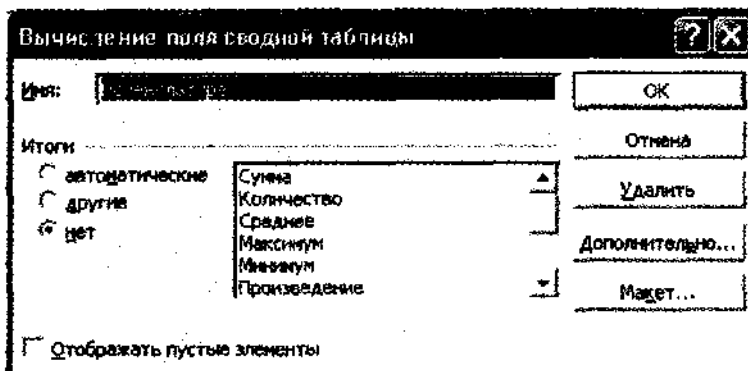
**Параметры полей сводной таблицы.** Для полей сводной таблицы предусмотрено несколько опций. Чтобы получить к ним доступ, дважды щелкните мышью по кнопке поля. На экране появится диалоговое окно *Вычисление поля сводной таблицы*.

Опции диалогового окна:

**ИМЯ.** Изменяет название, отображаемое на кнопке поля. Также это название можно изменить, просто отредактировав текст в ячейке, содержащей кнопку поля.

**ИТОГИ.** Изменяет тип промежуточных итогов. Подводить итоги имеет смысл только в том случае, когда в области строк или столбцов сводной таблицы находится несколько полей.

**ОТОБРАЖАТЬ ПУСТЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ.** Этот флажок нужно установить, чтобы в сводной таблице отображались элементы полей, не содержащие данных.



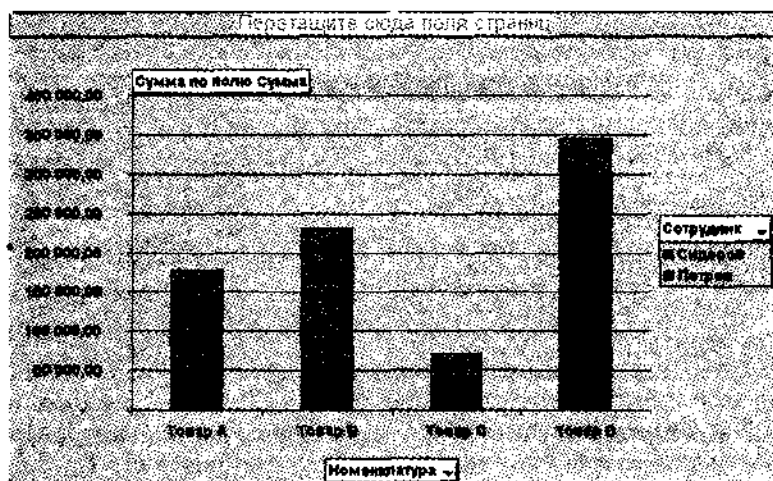
**Форматирование сводной таблицы.** При создании сводной таблицы используется автоматическое форматирование. Но когда сводная таблица создана, можно применить другой тип форматирования. Для этого поместите курсор в одну из ячеек сводной таблицы и щелкните на кнопке *Формат отчета* панели инструментов *Сводные таблицы*. После того как появится диалоговое окно *Автоформат*, выберите нужный Автоформат и щелкните по кнопке *OK*.

**Просмотр деталей.** Каждая ячейка в области данных сводной таблицы представляет несколько записей исходной базы данных. Если нужно выяснить, из каких полей состоит суммарное значение, дважды щелкните мышью на нужной ячейке в области данных сводной таблицы. В результате будет создан новый лист с теми записями, которые были использованы для получения сводной информации в выбранной ячейке. Например, щелкните по ячейке B5. В результате на новом листе сформируется следующая таблица.

| Дата       | Товар   | Количество | Цена | Скидка | Сумма   | НДС     | Счет    | Менеджер | Филиал   |
|------------|---------|------------|------|--------|---------|---------|---------|----------|----------|
| 16.01.2003 | Товар А | 167        | 250  | 0,05   | 39062,5 | 6610,42 | Оплачен | Петров   | Филиал 2 |
| 09.01.2003 | Товар А | 15         | 250  | 0      | 3750    | 625,00  | Оплачен | Петров   | Филиал 2 |

**Создание диаграмм по сводной таблице.** Хотя сводную диаграмму можно создавать одновременно со сводной таблицей с помощью Мастера, удобнее это сделать в конце работы, когда сводная таблица уже приняла окончательные очертания. Для этого щелкните на кнопке *Мастер диаграмм* панели инструментов *Сводные таблицы*, и сводная диаграмма будет создана на отдельном листе.





По умолчанию это столбиковая диаграмма с накоплением. В отличие от уже знакомых диаграмм, сводная диаграмма имеет такие же кнопки полей, как и сводная таблица.

Если необходимо убрать с диаграммы лишний товар, откройте список кнопки *Номенклатура*. Если хотите добавить еще одного сотрудника, воспользуйтесь кнопкой *Сотрудник*. Если вместо результирующей функции *Сумма* необходимо найти *Среднее* или *Максимум*, дважды щелкните по кнопке *Сумма по полю Сумма*.

В верхней части диаграммы расположена область *Перетащите сюда поля страниц*.

В сущности, эта сводная таблица не совсем корректна, так как показывает результирующие значения по оплаченным и по неоплаченным счетам. Исправим эту ошибку. Пусть полем страницы будет *Счет*. Перетащим мышью это поле из окна *Список полей сводной таблицы*. Тогда в левом верхнем углу диаграммы появится список.

Раскрыв список страниц, можно выбрать, какую именно информацию следует отобразить на диаграмме: всю, об оплаченных счетах или о неоплаченных счетах.

**Обновление сводных таблиц.** Обратите внимание на то, что сводные таблицы не обновляются автоматически: Excel должен заново пересчитывать всю сводную таблицу, когда изменяют исходные данные.

Для обновления сводной таблицы выберите команду **Данные** — **Обновить данные** или щелкните на кнопке **Обновить данные**.

#### 2.3.6.4. Подбор параметра

Когда желаемый результат одиночной формулы известен (т.е. известно значение функции), но неизвестны значения, которые требуется ввести для получения этого результата (аргументы), можно воспользоваться средством **Подбор параметра**.

При подборе параметра MS Excel изменяет значение в одной конкретной ячейке до тех пор, пока формула, зависящая от этой ячейки, не возвращает нужный результат.

Например, средство **Подбор параметра** используется для изменения процентной ставки в ячейке В3 в сторону увеличения до тех пор, пока размер платежа в ячейке В4 не станет равен 900,00 руб.

Допустим, что надо определить количество периодов выплаты займа в 1 000 000 р., если ежемесячный платеж должен составлять 124 316 р. при процентной ставке, равной 50%. С помощью подбора параметра задача решается так:

Ячейка В4 содержит результат вычислений по формуле =ПЛА(В3;12;В2;В1).

|   | В                 | В       |
|---|-------------------|---------|
| 1 | Сумма займа       | 100 000 |
| 2 | Срок (в месяцах)  | 180     |
| 3 | Процентная ставка | 7,02%   |
| 4 | Платеж наличными  | 900,00  |

Путем подбора можно определить значение процентной ставки в ячейке В3 исходя из суммы платежа (ячейка В4).

1. Введем следующую таблицу.

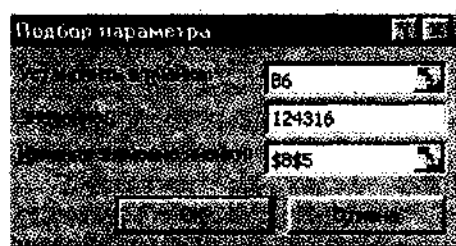
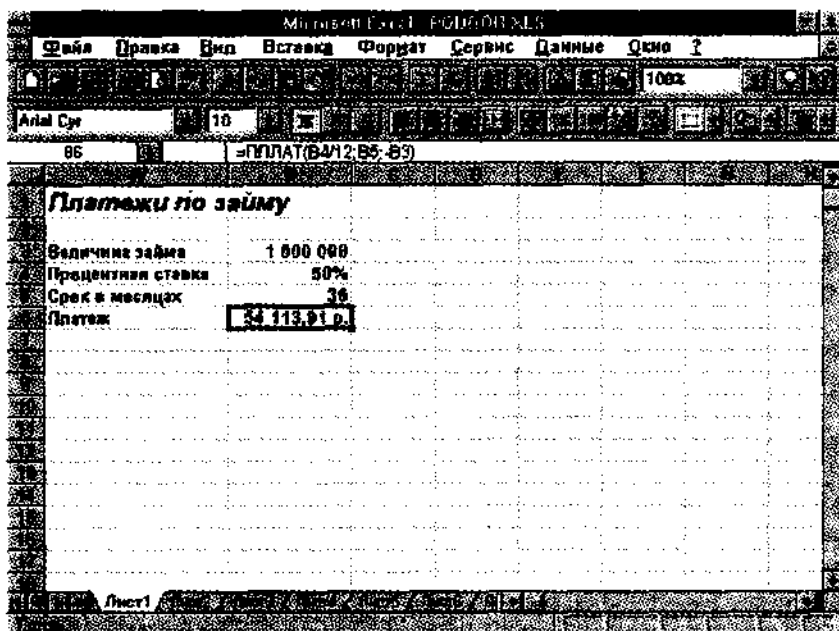
В ячейке В4 установим значение 0,5 и тип **Процент** с помощью кнопки **Процентный стиль** панели инструментов **Форматирование**. В ячейку В5 — например, 36.

2. В ячейку В6 — формулу =ПЛА(В4/12;В5;-В3).

3. Получится размер ежемесячного платежа при сроке осуды в 36 месяцев (количество ежемесячных выплат равно 36).

4. С помощью команды **Сервис** — **Подбор параметра** осуществим подбор такого количества ежемесячных выплат, при котором каждая выплата составит 124 316 р.:

- выделите ячейку В6;
- **Сервис** — **Подбор параметра** — появится диалоговое окно;
- в поле **Установить в ячейке** введите \$B\$6;



• в поле *Значение* введите 124 316; в поле *Изменяя ячейку* введите \$B\$5. Получите в ячейке B5 значение 10.

С помощью подбора параметра Excel варьирует значение в заданной ячейке до тех пор, пока вычисления по формуле не дадут нужных ре-

зультатов (фактически это решение уравнения с одним неизвестным).

После нажатия кнопки **ОК** на экране появляется диалоговое окно *Результат подбора параметра*. Нажав кнопку **ОК**, можно изменить значение в целевой ячейке. Нажав кнопку **Отмена**, вернуться к прежним значениям. Кнопка **Пауза** служит для прерывания выполнения операции, после ее нажатия можно пошагово выполнять подбор параметра с помощью кнопки **Шаг**. Для возобновления прежнего режима работы можно нажать кнопку **Продолжить**, которая появляется вместо кнопки **Пауза**.

### 2.3.6.5. Поиск решения

Программа *Поиск решения* является инструментом оптимизации, с ее помощью можно найти оптимальное или заданное значение некоторой ячейки путем подбора значений нескольких ячеек, удовлетворив нескольким граничным условиям.

**Целевая ячейка** — та, для которой нужно найти максимальное, минимальное или заданное значения. Она должна содержать формулу, зависящую от изменяемых ячеек (прямо или косвенно). Пока не будет найдено решение, программа подбирает значения изменяемых ячеек.

**Изменяемые ячейки** — те, от которых зависит значение целевой ячейки.

Существует возможность определения результирующего значения при необходимости изменения нескольких используемых в формуле ячеек, для которых существуют несколько ограничений. Для получения нужного результата формулы подбираются значения в указанных ячейках.

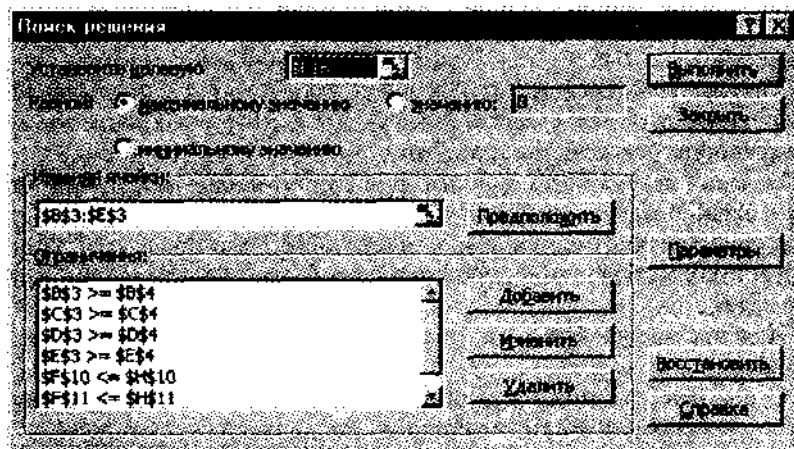
Процедуру поиска решения можно использовать, например, для определения расходов на рекламу, обеспечивающих максимальную прибыль (см. рис.).

Поиск решения позволяет определить оптимальный уровень затрат на рекламу по каждому отделу (ячейки B5:E5), не превышающую 40 000 руб. (ячейка F5).

|   | A                 | B       | C       | D       | E       | F        |
|---|-------------------|---------|---------|---------|---------|----------|
| 1 |                   | Кв1     | Кв2     | Кв3     | Кв4     | За год   |
| 2 | Продажи к-во      | 3 592   | 4 390   | 3 192   | 4 789   | 15 962   |
| 3 | Объем продаж      | 143 662 | 175 587 | 127 700 | 191 549 | 638 498  |
| 4 | Издержки          | 89 789  | 109 742 | 79 612  | 119 718 | 399 081  |
| 5 | Реклама           | 7 273   | 12 346  | 5 118   | 15 263  | 40 000   |
| 6 | Накладные расходы | 21 549  | 26 338  | 19 155  | 28 732  | 95 775   |
| 7 | Прибыль           | 22 324р | 26 338  | 19 155  | 33 099  | 100 916р |
| 8 | Цена              | 40,00   |         |         |         |          |
| 9 | Себестоимость     | 25,00   |         |         |         |          |

Конечным результатом является наибольшая сумма прибыли, которая может быть получена с учетом заданных ограничений расходов на рекламу.

Итак, используем средство поиска решения для максимизации прибыли, отображаемой в ячейке F7, путем изменения квартально-



го бюджета рекламы (ячейки B5:E5) при ограничении общего бюджета рекламы (ячейка F5) суммой в 40 000 р.

Программа *Поиск решения* относится к надстройкам (это компоненты, установка которых позволяет дополнить Excel новыми командами и функциями) и может отсутствовать в меню. Для ее установки используется команда *Сервис — Надстройки*.

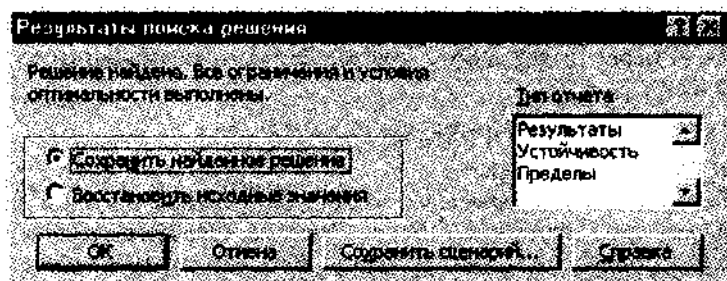
Для вызова программы *Поиск решения* используется команда *Сервис — Поиск решения*. В появившемся диалоговом окне необходимо сделать следующие установки.

В поле *Установить целевую ячейку* вводится адрес или имя ячейки, в которой находится формула оптимизируемой модели (\$F\$6).

Для максимизирования/минимизирования значения целевой ячейки путем изменения значений влияющих ячеек установим соответствующий переключатель в положение *максимальному значению/минимальному значению*. Если нужно получить значение в целевой ячейке равным некоторому числу, то переключатель нужно установить в положение *значению* и ввести нужное число.

В поле *Изменяя ячейки* вводятся имена или адреса изменяемых ячеек через запятую. Эти ячейки должны быть формулами связаны с целевой ячейкой. Допускается установка до 200 изменяемых ячеек. Кнопка *Предположить* используется для автоматического нахождения всех ячеек, влияющих на формулу модели.

В поле *Ограничения* вводятся все ограничения, накладываемые на значения ячеек исходной таблицы.



Кнопка *Выполнить* инициирует процесс решения. Через некоторое время в диалоговом окне появится сообщение о том, что решение найдено или нет.

Если выбрать *Тип отчета* — *Результаты*, то в рабочей книге появится новый лист *Отчет по результатам 1*. В нем приводятся исходное и результирующее значение целевой функции и изменяемых ячеек (аргументов), а также информация для каждого ограничения о том, является ли оно связанным или нет в оптимальной точке (ограничение  $\leq$  или  $\geq$  называется связанным, если оно превращается в точное равенство).

Если выбрать *Тип отчета* — *Устойчивость*, то получится лист *Отчет по устойчивости 1*, где для оптимальной точки приводятся нормированные значения градиента и множители Лагранжа, что дает информацию о том, насколько чувствительно решение к малым изменениям в функциях цели и ограничений.

Если выбрать *Тип отчета* — *Пределы*, то получится лист *Отчет по пределам 1*, где будут перечислены изменяемые ячейки с соответствующими значениями, ячейка целевой функции и верхние и нижние пределы. Нижний предел есть наименьшее значение, которое может находиться в изменяемой ячейке, если фиксировать остальные ячейки и удовлетворить все ограничения. Верхний предел есть наибольшее значение. Целевое значение есть значение целевой ячейки, когда значение изменяемой ячейки достигает наименьшего или наибольшего предела.

Для сохранения найденного решения переключатель в диалоговом окне *Результаты поиска решения* устанавливается в положение *Сохранить найденное решение*.

Для восстановления исходных данных — в положение *Восстановить исходные значения*.

Чтобы прервать поиск решения, нажимается клавиша ESC. MS Excel пересчитает лист с учетом найденных значений влияющих ячеек.

### ПАРАМЕТРЫ ПРОГРАММЫ ПОИСК РЕШЕНИЯ

Нажав кнопку *Параметры*, можно определить текущие значения параметров программы *Поиск Решения*. Параметры позволяют управлять процессом поиска решения. Каждый параметр имеет значение по умолчанию, подходящее для большинства задач.

| Параметр              | Описание  |
|-----------------------|---|
| Максимальное<br>Время | Это положительное целое число $\leq 32\,767$ сек. Значение по умолчанию равно 100 секунд. Этот параметр ограничивает время, отведенное на поиск решения.  |
| Итерации              | Поскольку методы оптимизации, реализованные в программе <i>Поиск Решения</i> , являются итеративными, то можно задавать ограничение на общее число итераций. Значение по умолчанию равно 100, максимальное значение — 32767.        |
| Точность              | Контролирует точность решения, должно быть дробным числом в интервале от 0 до 1, имеет значение по умолчанию, равное 0.000001.  |
| Допустимое отклонение | Представляет процент допустимого отклонения от оптимального решения при целочисленных ограничениях. Используется в качестве критерия остановки в методе ветвей и границ. Не играет роли, если не введены целочисленные ограничения. |
| Линейная Модель       | Используется, если целевая функция и все ограничения (и все связи) в модели линейны. Ускоряет процесс отыскания решения.  |
| Оценка                | Линейная — использует линейную экстраполяцию при одномерном поиске.<br>Квадратичная — использует квадратичную экстраполяцию, что дает лучшие результаты для нелинейных задач.   |

| Параметр    | Описание  |
|-------------|---|
| Производные | Параметры этой группы определяют способ вычисления при оценке частных производных целевых функций и ограничений.  |
| Метод       | <p>Параметры этой группы определяют выбор итеративного алгоритма.</p> <p><b>Ньютона.</b> Это квазиньютоновский алгоритм, применяемый по умолчанию. Требует больше памяти и больше вычислений на каждой итерации (т.к. является методом второго порядка, т.е. требует вычисления и первых, и вторых производных), но обеспечивает более высокую скорость сходимости в окрестности решения. Требует меньшего количества итераций.</p> <p><b>Сопряженных градиентов.</b> Является методом первого порядка (т.е. требует вычисления только первых производных). Требует меньше памяти, чем метод Ньютона, но обычно большее число итераций. Рекомендуется при решении задач большой размерности. В случае решения сложных задач рекомендуется применять комбинацию методов. Вначале обычно применяют метод сопряженных градиентов, а в окрестности решения — метод Ньютона.</p> |

С помощью кнопки *Сохранить Модель* можно сохранить текущую модель, а с помощью кнопки *Загрузить Модель* — загрузить одну из ранее сохраненных моделей. Нажав ОК, можно вернуться из диалогового окна *Параметры* в диалоговое окно *Поиск решения*.

### 2.3.6.6. Таблица подстановки

Таблица подстановки представляет собой диапазон ячеек, показывающих, как изменение определенных значений в формулах влияет на результаты вычислений. Таблицы предоставляют способ быстрого вычисления нескольких вариантов для одной формулы, а также способ просмотра и сравнения результатов всех различных вариантов на одном листе.

Таблица подстановки с одной переменной используется, например, при необходимости просмотреть, как различные процентные ставки влияют на размер ежемесячных выплат по закладной. В следующем примере ячейка D2 содержит формулу вычисления платежа, =ПЛТ(В3/12,В4,-В5), которая ссылается на ячейку ввода В3.



|   | A                     | B      | C       | D       |
|---|-----------------------|--------|---------|---------|
| 1 | Ссуды на недвижимость |        |         | Выплаты |
| 2 | Первый взнос          | Нет    |         | 672,68  |
| 3 | Процентная ставка     | 9,50%  | - 9,00% | 643,70  |
| 4 | Срок (месяцы)         | 360    | - 9,25% | 658,14  |
| 5 | Сумма залога          | 80 000 | - 9,50% | 672,68  |

Ячейка ввода

Список значений,  
которые подставляются  
в ячейку ввода B3

Таблица подстановки с двумя переменными может показать влияние на размер ежемесячных выплат по закладной различных процентных ставок и сроков займа. В следующем примере ячейка C2 содержит формулу вычисления платежа, =ПЛТ(B3/12,B4,-B5), которая ссылается на ячейки ввода B3 и B4.

Список значений, которые подставляются  
по столбцам в ячейку ввода, B4

| Ячейка ввода для<br>построчного ввода |                       | A      | B      | C      | D      | E |
|---------------------------------------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|---|
| 1                                     | Ссуды на недвижимость |        |        |        |        |   |
| 2                                     | Первый взнос          | Нет    | 672,68 | 180    | 360    |   |
| 3                                     | Процентная ставка     | 9,50%  | 9,00%  | 811,41 | 643,70 |   |
| 4                                     | Срок (месяцы)         | 360    | 9,25%  | 823,35 | 658,14 |   |
| 5                                     | Сумма залога          | 80 000 | 9,50%  | 835,38 | 672,68 |   |

Ячейка ввода для  
ввода по столбцам

Список значений, которые  
подставляются по строкам  
в ячейку ввода B3

Таким образом, если стоит задача определения результатов формулы при различных значениях аргумента, то целесообразно использовать таблицу подстановки, поскольку сущность этой задачи в табулировании функции.

## ТАБЛИЦА ПОДСТАНОВКИ С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

### Задание

1. Используя таблицу подстановок данных, рассчитать значения функции:

$$Y = \begin{cases} -3x - 6, & \text{если } x < -1 \\ x^3, & \text{если } -1 \leq x \leq 1 \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

на отрезке [-1,3] с шагом 0,2. Постройте график функции.

Технология подготовки таблицы подстановок:

- Левую верхнюю ячейку диапазона, отведенного под таблицу, оставить пустой.

- Начиная со следующей после пустой ячейки (вниз), ввести последовательно значения варьируемой переменной.

- Справа от пустой ячейки ввести формулу или ссылки на ячейки с формулами.

- Выделить таблицу подстановки и выполнить команду *Данные — Таблица подстановки*.

=ЕСЛИ(D3<-1;-3\*D3-6;ЕСЛИ(D3<=2;D3^3;D3-2))

| таблица подстановок с одним параметром |       |
|--|-------|
|  | 0     |
| -1                                     | -3    |
| -0,8                                   | -2,24 |
| -0,6                                   | -1,56 |
| -0,4                                   | -0,96 |
| -0,2                                   | -0,44 |
| 0                                      | 0     |
| 0,2                                    | 0,36  |
| 0,4                                    | 0,64  |
| 0,6                                    | 0,84  |
| 0,8                                    | 0,96  |
| 1                                      | 1     |
| 1,2                                    | 0,96  |
| 1,4                                    | 0,84  |
| 1,6                                    | 0,64  |
| 1,8                                    | 0,36  |
| 2                                      | 0     |
| 2,2                                    | 0,2   |
| 2,4                                    | 0,4   |
| 2,6                                    | 0,6   |
| 2,8                                    | 0,8   |
| 3                                      | 1     |

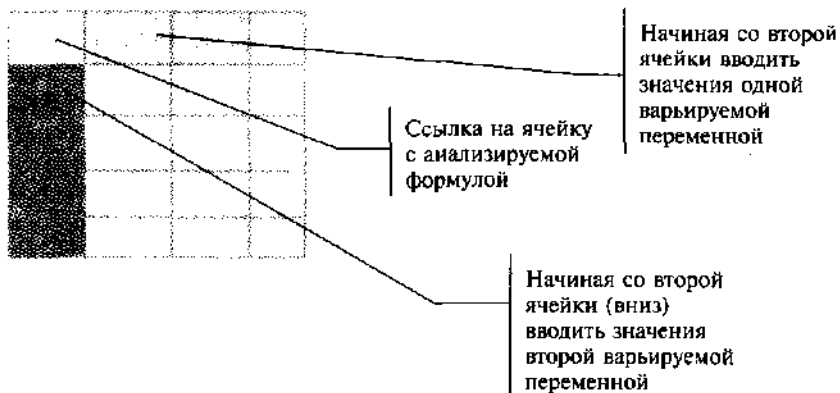
Y

- Если значения варьируемой переменной расположены в столбце, то ввести в поле «Подставлять значения по строкам» адрес изменяемой ячейки, если в строках — то подставлять в поле «Подставлять значения по столбцам».

### ТАБЛИЦА ПОДСТАНОВКИ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ

Технология подготовки таблицы подстановок:

- В соответствии с рисунком сформировать таблицу.



- Выделить таблицу.
- *Данные — Таблица подстановки.*
- В поле «Подставлять значения по строкам» ввести ссылку на ячейку с переменной, значения которой расположены в левом столбце таблицы, а в поле «Подставлять значения по столбцам» — ссылку на ячейку с переменной, значения которой расположены в первой строке таблицы подстановки.

#### 2.3.6.7. Консолидация данных

Если таблицы имеют одинаковые столбцы с одинаковыми типами данных в них, то их называют однотипными. Консолидация данных позволяет объединить данные нескольких однотипных таблиц в одну.

Исходные области консолидируемых данных задаются либо трехмерными формулами, либо в поле *Ссылка* диалогового окна

**Консолидация (Данные — Консолидация).** Источники данных могут находиться на том же листе, что и таблица консолидации, на других листах той же книги, в других книгах или в файлах Lotus 1-2-3. Если исходные области и область назначения находятся на одном листе, можно использовать имена или ссылки на диапазоны.

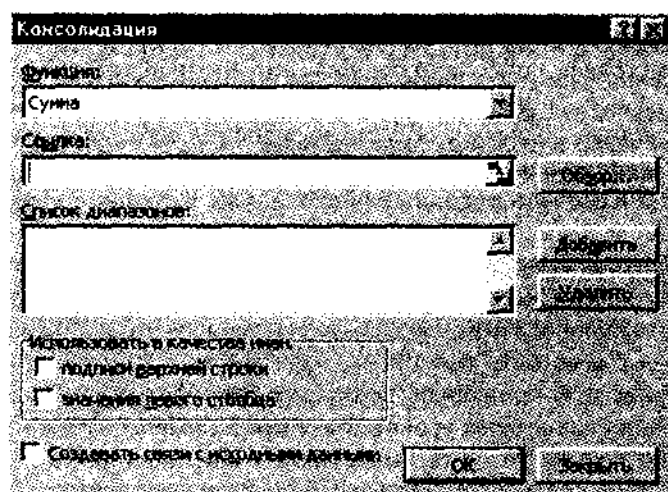
Для упрощения работы с исходными областями можно поименовать каждый диапазон и использовать имена в поле **Ссылка**.


Если исходные области и область назначения находятся на разных листах, используется имя листа и имя или ссылка на диапазон, например, чтобы включить диапазон с заголовком «Бюджет», находящийся в книге на листе «Бухгалтерия», вводится Бухгалтерия!Бюджет.

Если области находятся в разных книгах, используется имя книги, имя листа, а затем — имя или ссылка на диапазон.

Если области находятся в разных книгах разных каталогов диска, используется полный путь к файлу книги, имя книги, имя листа, а затем — имя или ссылка на диапазон: [C:\Бюджет\Отдел продаж.xls]Февраль!Оборот.

Чтобы задать описание источника данных мышью, указывается поле **Ссылка** и выделяется исходная область. Для задания исходной области в другой книге используется кнопка **Обзор**. Чтобы диалого-



вое окно *Консолидация* не мешало на время выбора исходной области, нажимается кнопка *Свернуть* .

Технология консолидации данных:

1. Укажите верхнюю левую ячейку того места, где разместятся консолидируемые данные.

2. *Данные* — *Консолидация*.

3. Из списка *Функция* выберите используемую для обработки данных функцию.

4. В поле *Ссылка* вводится исходная область консолидируемых данных и нажимается кнопка *Добавить*. При консолидации данных заголовки столбцов исходных областей не копируются автоматически в область назначения. Если заголовки нужны, то их можно скопировать или ввести вручную. Этот шаг повторяется для всех консолидируемых исходных областей.

5. В наборе флажков *Использовать в качестве имен* установите флажки, соответствующие расположению в исходной области заголовков: в верхней строке, в левом столбце или в верхней строке и в левом столбце одновременно. Если заголовки в одной из исходных областей не совпадают с заголовками в других исходных областях, то при консолидации данных для них будут созданы отдельные строки или столбцы.

6. Чтобы автоматически обновлять итоговую таблицу при изменении источников данных, установите флажок *Создавать связи с исходными данными*. В этом случае будет установлена динамическая связь, обеспечивающая автоматическое обновление данных. Следует иметь в виду, что связи нельзя использовать, если исходная область и область назначения находятся на одном листе. После установки связей нельзя добавлять новые исходные области и изменять исходные области, уже входящие в консолидацию.

В пределах одной рабочей книги данные будут обновляться автоматически, для исходных данных, расположенных в других рабочих книгах, обновление производится принудительно командами *Правка* — *Связи*. Есть еще преимущество при установлении связи: данные при этом консолидируются с применением функции структурирования (на втором уровне будут представлены отдельные значения, на основе которых вычисляются консолидированные данные).

### Контрольные вопросы

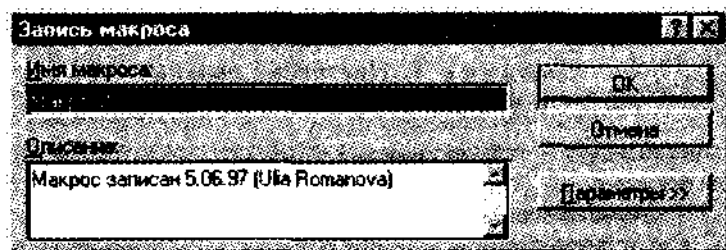
1. Как скопировать формулу по столбцу?
2. Как сделать адрес ячейки абсолютным при копировании?
3. Как увидеть все формулы, помещенные в таблицу?
4. Что такое «легенда» в диаграмме и для чего она нужна?
5. В каких случаях и для чего используют вторую ось Y?
6. Какие типы диаграмм возможно строить в данном пакете?
7. Как защитить содержимое таблицы от изменений?

#### 2.3.6.8. Использование макросов

Если какое-то действие часто повторяется, его выполнение можно автоматизировать с помощью макроса. Макрос — это последовательность команд и функций, хранящихся в модуле Visual Basic. Их можно выполнять всякий раз, когда необходимо выполнить данную задачу. При записи макроса Excel хранит информацию о каждом шаге выполнения последовательности команд. Последующий запуск макроса вызывает повторение («воспроизведение») команд.

Все шаги и команды, выполняемые макросом, должны быть спланированы перед записью или написанием макроса. Если при записи макроса была допущена ошибка, сделанные исправления также будут записаны. Visual Basic хранит каждый записанный макрос в отдельном модуле, присоединенном к книге.

Например, если в ячейки часто вводятся длинные текстовые строки, можно записать макрос для форматирования этих ячеек для охватывания ими текста. Выберите ячейку, которая должна охватывать текст, и начните запись макроса. Выберите команду **Формат — Ячейки** — вкладку **Выравнивание**, установите флажок **Переносить по словам**, нажмите кнопку ОК и затем кнопку **Остановить запись**.



Создать макрос можно двумя способами: написать программу на языке программирования Visual Basic или записать последовательность действий пользователя с помощью макрорекордера. Для вызова макрорекордера используется пункт меню *Сервис — Запись макроса — Начать запись* — дать имя и описание — кнопка *Параметры* — в которой следует указать имя макроса и при необходимости назначить ему «горячие» клавиши или пункт меню. После нажатия кнопки ОК на экране появится панель с кнопками *Останов и Пауза*, и все дальнейшие действия пользователя будут записаны в макрос. Для прекращения записи макроса воспользуйтесь кнопкой *Остановить макрос* или *Сервис — Запись макроса — Остановить запись*.

Можно запустить макрос, выбрав его из списка в диалоговом окне *Макрос*. Чтобы макрос запускался после каждого нажатия определенной кнопки или сочетания клавиш, можно назначить макрос кнопки на панели инструментов, сочетанию клавиш или графическому объекту на листе.

После записи макроса код программы можно посмотреть в редакторе Visual Basic для исправления ошибок и внесения требуемых изменений в макрос. Редактор Visual Basic разработан для упрощения написания и редактирования программ начинающими пользователями и предоставляет справку. Он позволяет редактировать макросы, копировать макросы из одного модуля в другой, копировать макросы из других книг, переименовывать модули, хранящие макросы, и переименовывать макросы.

Excel обеспечивает защиту от вирусов, которые могут передаваться макросами. Если макросы используются совместно с другими пользователями, они могут быть снабжены цифровой подписью, так что пользователи могут проверить надежность источника макросов. Всякий раз при открытии книги, содержащей макросы, можно проверить источник макросов, прежде чем разрешить их.

## ПРАКТИКУМ

### Задание 1. Настройка экрана и инструментария MS Excel

1. На Рабочем столе создайте папку PRIVATE для записи в нее всех создаваемых документов.
2. Загрузите табличный процессор Excel.
3. Поэкспериментируйте, изменяя вид и состав экрана, убрав линей-

ки, линии прокрутки, статусную строку (**Сервис – Параметры** – вкладка **Вид**).

4. Переместите панели, используя мышку и свободное пространство панели. Попробуйте включить и отключить флажки Крупные значки, Всплывающие подсказки. Настройте состав и вид пиктографического меню по вашему усмотрению. Восстановите первоначальный вид экрана, оставив только панели Стандартная, Форматирования и Мастера подсказок.

5. Прodelайте еще раз эксперимент с изменением состава Панелей инструментов с помощью контекстного меню (щелчок правой кнопкой на любой пиктограмме Панели инструментов). Восстановите первоначальный вид экрана.

6. Увеличьте максимально размер рабочего поля (самой таблицы), убрав с экрана все панели инструментов, статистическую строку, линии прокрутки, заголовок окна Excel, Панели задач и т.п. Обратите внимание на команду **Вид – Во весь экран**. Что она делает? Как вернуться к первоначальному виду экрана?

7. Если любую панель перетянуть за свободное место в центр окна, то она станет плавающей. Попробуйте сделать плавающей панель Форматирование. Для возврата в исходное положение – двойной щелчок по заголовку или по промежутку между пиктограммами на плавающей панели.

8. Добавьте в панель инструментов следующие кнопки:

- ✓ автоматическое суммирование значений (**Вставка**);
- ✓ назначение цвета шрифта выделенному тексту (**Формат**);
- ✓ копирование и вставка формата ячеек и объектов (**Правка**);
- ✓ сортировка выделенных строк по возрастанию (**Данные**);
- ✓ закрепление и снятие закрепленных областей (**Окна и справки**);
- ✓ назначение цвета выделенной области (**Рисование**).

9. Удалите некоторые из вставленных кнопок.

10. Создайте новую кнопку (**Вид – Панели инструментов – Настройка**). Для этого нужно:

- ✓ выбрать Категорию, в которой может содержаться нужная кнопка, и выделить ее в списке;
- ✓ перетащить его из окна на нужную панель (оставив пока появившееся окно для назначения макроса без внимания).

11. Повторите процедуру для создания кнопки. Отредактируйте рисунок на кнопке:

- ✓ откройте окно Настройка (**Вид – Панели инструментов – Настройка** или контекстное меню на Панели инструментов);



- ✓ щелчок правой кнопкой на редактируемой кнопке – **Изменить** значок кнопки;
- ✓ отредактировать значок и нажать кнопку **Закрыть**. Какие еще есть возможности изменения значка кнопки?

12. Уменьшите размер текстовой кнопки «Тип шрифта»: окно **Настройка** – щелчок по кнопке – установка курсора на ее левую или правую границу – сжатие (или растяжка). Размер каких еще кнопок можно изменить таким образом?

13. Создайте в графическом редакторе Paint изображение для кнопки размером 1 на 1 см и скопируйте его в Буфер обмена, вставьте его на нужную кнопку панели инструментов (окно **Настройка** – щелчок правой кнопкой по созданной пиктограмме – **Вставка значка кнопки**).

### СОЗДАНИЕ НОВОЙ ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ

14. Создайте свою панель инструментов, включив в нее кнопки **Предварительного просмотра, Сохранения, Открытия, Копирования** и еще двух-трех кнопок по вашему выбору:

- ✓ Для этого необходимо прежде всего открыть документ, основанный на шаблоне, при котором нужна эта новая Панель инструментов;
- ✓ **Вид – Панели инструментов – Создать** – имя панели;
- ✓ откройте окно **Настройка** и, выбрав нужные кнопки, перетащите их на созданную панель.

15. Сдайте работу преподавателю и восстановите исходный вид панелей инструментов. Восстановление исходного состояния панели инструментов: **Вид – Панели инструментов – Сброс**. Что касается вновь созданной панели, то она может быть только удалена.

## Зада н и е 2. Построение простой электронной таблицы

1. Создайте свою папку. Запустите Excel.  
2. Начиная с клетки A1, создайте электронную таблицу по образцу. Сначала заполните строки 1,2 и колонку A. Все заголовки и фамилии вводите с первой позиции клетки. Колонку «Зарплата» заполните значениями в пределах от 5000 руб до 20 000 руб.

3. При заполнении клеток C3, D3 используются формулы:

$$C3 = B3 * C\$2$$

$$D3 = B3 - C3$$

4. Диапазоны клеток C3:C9 и D3:D9 заполняются путем копирования соответствующих формул. Для этого нужно выделить блок ячеек и вызвать

|    | A       | B                  | C     | D         |
|----|---------|--------------------|-------|-----------|
| 1  | Фамилия | Зарботная<br>плата | Налог | Выплатить |
| 2  |         | руб.               | 12%   | руб.      |
| 3  | Иванов  |                    |       |           |
| 4  | Петров  |                    |       |           |
| 5  | Мешков  |                    |       |           |
| 6  | Сидоров |                    |       |           |
| 7  | Гусев   |                    |       |           |
| 8  | Орлов   |                    |       |           |
| 9  | Буров   |                    |       |           |
| 10 | Дунаев  |                    |       |           |
| 11 | Итого   |                    |       |           |

операцию **Правка – Заполнить – Вниз** или с использованием мыши путем «протаскивания».

5. Просмотрите формулы для всех сотрудников. Обратите внимание на автоматическое изменение некоторых адресов ячеек. Адрес какой ячейки не изменился? Почему? Обязательно найдите ответы на эти вопросы, при необходимости обратитесь к преподавателю.

6. Клетка B11 рассчитывается по формуле =СУММ(B3:B10). В клетки C11, D11 эта формула копируется. Сохраните заполненную таблицу в папке под именем ZP1.XLS.

7. Поменяйте у нескольких сотрудников заработную плату. Для редактирования содержимого ячеек используйте клавишу F2 или дважды щелкните мышкой на соответствующей ячейке. Обратите внимание на изменение вычисляемых ячеек.

8. Установите налог 15%. Сравните полученные итоговые данные с предыдущими значениями.

9. Вставьте новые графы «Премия» и «Всего начислено» после графы «Зарплата». Самостоятельно задайте формулы для их вычисления, исходя из того, что премия составляет определенный процент от зарплаты, а «Всего начислено» – это «Зарплата» + «Премия». Отредактируйте формулу Выплатить.

10. Удалите одну строку из таблицы (сотрудник уволен). Проверьте формулы итоговой строки, обратите внимание на изменение диапазонов в формулах.

11. Дополните таблицу еще тремя строками, включив их между, например, 5 и 6 строками (приняты три новых сотрудника). Заполните эти строки. Фамилии и зарплату введите, формулы – скопируйте.

12. Вставьте перед колонкой «Налог» еще две колонки «Пенсионный фонд» и «Налогооблагаемая база». Установите, что в пенсионный фонд удерживается в размере 1% от начисленной зарплаты и премии. Отчисления в пенсионный фонд не входят в налогооблагаемую базу, т.е. «Налогооблагаемая база» вычисляется как «Зарплата» + «Премия» – «Пенсионный фонд». Внесите необходимые изменения во все формулы.

13. Измените алгоритм расчета подоходного налога с учетом прогрессивной шкалы налогообложения. Если налогооблагаемая база меньше определенной величины (например, 12 000), то принимается ставка 12%, если больше – 20%. Формула должна использовать функцию ЕСЛИ. Как изменится формула, если шкала будет задана так: до 12 000 – 12%, от 12 000 до 25 000 – 20%, больше 25 000 – 25%?

14. Проанализируйте полученные результаты.

15. Вставьте перед колонкой «Фамилия» новую графу «Табельный номер» и заполните ее значениями: 100,101,102 и т.д. (**Правка – Заполнить – Прогрессия**).

16. Под строкой «Итого» вставьте еще две строки для вычисления среднего и максимального значения начисленной и выданной зарплаты. Для этого воспользуйтесь встроенными статистическими функциями МАКС и СРЗНАЧ, укажите диапазон для работы этих функций.

17. Задайте следующие имена для диапазонов ячеек (**Вставка – Имя – Присвоить**):

Зарплата – для столбца с начисленными заработными платами;

Премия – для столбца с премиями;

Налог – для столбца с налогами;

Пенсионный фонд – для столбца с отчислениями в пенсионный фонд;

18. Выделите всю таблицу и выполните команду **Вставка – Имя – Применить**. Укажите все имена из списка. Проверьте изменения в формулах.

19. Вместо адресов ячеек в формулах должны появиться имена диапазонов, например формулы в столбце Всего Начислено должны иметь вид = Зарплата + Премия.

20. Сохраните таблицу в своей папке под именем ZP1.XLS.

### СОЗДАНИЕ СТРУКТУРЫ

Excel дает возможность использовать структурирование рабочего листа для удобства представления таблиц большого объема. Для создания структуры можно использовать автоматическое структурирование выделенной области (**Данные – Группа и структура – Создание структуры**). Однако это не всегда приводит к желаемым результатам. Поэтому рекомендуется использовать

ручное структурирование. Для ручного структурирования рекомендуется создать пользовательскую панель инструментов **Структурирование**.

Добавьте после фамилии столбец «Подразделение» и заполните его.

1. Отсортируйте таблицу по подразделениям, а внутри подразделений — по фамилиям. Для этого:

- ✓ Выделите диапазон A4:L12 и выполните команду **Данные — Сортировка**.
- ✓ В поле **Сортировать по** укажите Столбец В, отметьте опцию по возрастанию.
- ✓ В поле **Затем по** укажите Столбец А, отметьте опцию по возрастанию.
- ✓ Нажмите кнопку ОК.

2. Выделите всю область таблицы и выполните автоматическое структурирование **Данные — Группа и структура — Создание структуры**. Научитесь сворачивать и разворачивать полученную структуру до разных уровней, используя кнопки «+» и «-».

3. Удалите созданную структуру **Данные — Группа и структура — Удалить структуру**.

4. Подведите промежуточные итоги по подразделениям, используя формулу суммирования. Для этого:

- ✓ Выделите всю таблицу и выполните команду **Данные-Итоги**. На экране появится диалоговое окно **Промежуточные итоги**.
- ✓ В поле **При каждом изменении в:** укажите Столбец В.

| Имя | А                    | В                               | Е                  | К                 | С         |
|-----|----------------------|---------------------------------|--------------------|-------------------|-----------|
| 1   | <b>январь 1998г.</b> |                                 |                    |                   |           |
| 2   | Фамилия              | Наименование подразделения      | Всего<br>начислено | Всего<br>удержано | Выплатить |
| 3   | 4                    |                                 |                    |                   |           |
| 5   | Гусев                | Бухгалтерия                     | 2700,00            | 447,76            | 2252,24   |
| 6   | Иванов               | Бухгалтерия                     | 3662,50            | 591,73            | 3070,77   |
| 7   | Круглов              | Бухгалтерия                     | 2775,00            | 407,42            | 2367,58   |
| 8   | Сидоров              | Бухгалтерия                     | 3475,00            | 517,58            | 2957,42   |
| 9   |                      | <b>Бухгалтерия Всего</b>        | 12612,50           | 1964,49           | 10648,01  |
| 10  | Бобров               | Отдел кадров                    | 3995,00            | 552,56            | 3442,44   |
| 11  | Петров               | Отдел кадров                    | 3360,00            | 652,77            | 2607,23   |
| 12  | Яковлев              | Отдел кадров                    | 2756,00            | 444,97            | 2311,03   |
| 13  |                      | <b>Отдел кадров Всего</b>       | 10111,00           | 1650,30           | 8560,70   |
| 14  | Дунаев               | Транспортный отдел              | 3570,00            | 526,82            | 3043,18   |
| 15  | Стеланов             | Транспортный отдел              | 2536,00            | 406,51            | 2129,49   |
| 16  |                      | <b>Транспортный отдел Всего</b> | 6106,00            | 933,32            | 5172,68   |
| 17  |                      | <b>Общий итог</b>               | 26828,50           | 4458,11           | 24370,39  |

- ✓ В поле **Операция** укажите Сумма.
  - ✓ В поле **Добавить итоги по** отметьте все столбцы, кроме столбцов А и В.
  - ✓ Отметьте опции **Заменить текущие итоги** и **Итоги по данным**.
  - ✓ Нажмите кнопку ОК.
5. Изучите полученную структуру и формулы для подведения промежуточных итогов.
6. Применяя кнопки **Группировать** и **Разгруппировать** панели инструментов Структурирование, добейтесь, чтобы структура таблицы приняла вид, показанный на рисунке.
7. Сохраните отформатированную таблицу.

### Контрольные вопросы

1. Какую информацию можно вводить в ячейки?
2. Что такое абсолютный и относительный адрес ячейки?
3. Как можно использовать встроенные функции в таблице?
4. Что такое имя диапазона и как его установить?
5. Для чего вводят имена диапазонов?

### Задание 3. Форматирование таблицы

1. Откройте таблицу ZP1.XLS, созданную в предыдущей работе.
2. Установите с помощью мыши ширину колонок с учетом возможных их значений и ширины заголовков. Например, установите для колонки фамилий ширину 20 символов.
3. Измените высоту итоговой строки (сделайте ее «выше») и высоту строк, составляющих «шапку» (сделайте их «ниже»).
4. Отцентрируйте названия колонок и значения в строках шапки таблицы. Для этого выделите блок и щелкните на инструменте «центрировать».
5. Установите формат графы С — целое число, а всех остальных граф — дробные числа с двумя разрядами после запятой. Если при этом ширина некоторых граф окажется недостаточной — измените ее.
6. Вставьте строку с заголовком таблицы «Ведомость начисления заработной платы» самой первой, разместив ее начиная с колонки А. Проследите, что происходит при этом с формулами? Они остались правильными? Проверьте все формулы.

7. Вставьте второй строку «за январь 2008 г.».

8. Выделите блок, состоящий из строк 1 и 2, шириной от графы А до последней графы таблицы. Отцентрируйте заголовок в пределах этого блока (использовать инструмент, на котором нанесена буква «а» со стрелками слева и справа). Установите для заголовка жирный шрифт размером 12 пунктов.

9. Выделите «шапку» таблицы. Установите для нее шрифт размером 14 пунктов. Замените в заголовке сокращения на полные слова. При необходимости измените ширину некоторых граф.

10. Для ячеек «Табельный номер», «Всего начислено», «Пенсионный фонд» задайте формат вывода текстов в несколько строк (**Формат — Ячейка** — вкладка **Выравнивание — Переносить по строкам**).

11. Запишите таблицу под новым именем ZP3.XLS.

12. Отмените сетку на экране (**Сервис — Параметры — вкладка Вид** и сбросьте флажок у элемента «сетка»).

13. Расчертите таблицу горизонтальными и вертикальными линиями. Используйте жирные и тонкие линии.

14. Измените цвета символов итоговой строки и заголовка. Измените цвета шапки и графы «Оплатить», например сделайте ее светло-серой.

15. Выведите вашу таблицу на экран в режиме предварительного просмотра (инструмент, на котором изображена лупа) и измените масштаб таблицы.

16. Войдите в режим **Файл — Параметры Страницы**. Поменяйте некоторые параметры (на свое усмотрение) и повторите просмотр таблицы перед выводом на печать. Обратите внимание на то, как повлияли ваши изменения на расположение таблицы на листе бумаги. Сохраните таблицу на диске.

17. Попробуйте удалить одну из строк и вставить одну строку в середину таблицы. Что при этом происходит?

18. Сохраните таблицу под прежним именем (ZP3.XLS).

#### **ВОЗМОЖНОСТИ АВТОФОРМАТИРОВАНИЯ**

Для изменения внешнего вида ячеек рабочего листа можно также использовать автоформатирование:

- ✓ выделить нужные ячейки;
- ✓ **Формат — Автоформат**;
- ✓ щелчок на кнопке **Параметры** выведет дополнительный раздел, где можно установить необходимые флажки;
- ✓ в списке **Формат таблицы** выбрать один из форматов (образец будет отображен справа).

Команда **Автоформат** помогает существенно экономить время. В ней заранее определены наборы параметров, содержащие форматы чисел, шрифты, типы выравнивания, рамки, узоры, а также ширину столбцов и высоту строк.

19. Примените автоформатирование к своей таблице. Сохраните отформатированную таблицу в своей папке с именем ZP4.XLS.

### Контрольные вопросы

1. Как присвоить числу определенный формат?
2. Какие могут быть форматы чисел в таблице?
3. Для чего используется защита таблиц?
4. Как установить режим ручного пересчета таблицы, и для чего он нужен?

### Задание 4. Использование статистических, математических и текстовых функций

1. Составьте таблицу следующего вида. Введите в таблицу заголовков.

2. Заполните ячейку B4. Затем протащите мышью вправо до ячейки F4 включительно. Клетки автоматически заполнятся месяцами.

3. Заполните остальные ячейки.

Задача 1. Рассчитать выручку от проката машин на 4 часа, 1 день, одну неделю.

4. Выделите ячейки B5:G5. Выполните щелчок на кнопке **Сумма** на панели инструментов Стандартная.

5. Скопируйте формулу из ячейки G5 в ячейки G6:G7.

6. Выделите ячейки B5:B8. Выполните щелчок на кнопке **Сумма**.

7. Скопируйте формулу из ячейки B8 в ячейки C8:G8.

Расчет процента

8. Установите курсор на ячейку H5. Щелкните на кнопке **Процент** на панели Форматирование для задания формата ячейки.

9. Наберите формулу =G5/G8 и, не нажимая клавишу ENTER, нажмите клавишу F4. Формула примет вид =G5/\$G\$8, т.е. относительный адрес G8 заменится на абсолютный \$G\$8 (не меняющийся при копировании формулы в другие ячейки). Нажмите клавишу ENTER. Появится величина в процентах.

10. Скопируйте формулу из ячейки H5 в ячейки H6:H8.

|   | А                               | В    | С    | Д     | Е      | Ж        | З     | И       |
|---|---------------------------------|------|------|-------|--------|----------|-------|---------|
| 1 | <b>Выручка от проката машин</b> |      |      |       |        |          |       |         |
| 2 | Сезон 1987 года                 |      |      |       |        |          |       |         |
| 3 |                                 |      |      |       |        |          |       |         |
| 4 |                                 | май  | июнь | июль  | август | сентябрь | итого | процент |
| 5 | 4 часа                          | 1050 | 2100 | 4250  | 1367   | 1967     |       |         |
| 6 | 1 день                          | 350  | 6534 | 13456 | 11654  | 1100     |       |         |
| 7 | 1 неделя                        |      | 2000 | 4789  | 4731   |          |       |         |
| 8 | Итого                           |      |      |       |        |          |       |         |

### Имена ячеек

11. Присвойте ячейке G8 имя Всего: установите курсор на ячейку G8, выполните команду **Вставка — Имя — Присвоить**, введите имя ячейки Всего, щелкните на кнопке ОК.

12. Очистите ячейки H5:H8 для расчета процентов по другой формуле.

13. Введите имя ячейки в формулу расчета процента: установите курсор на ячейку H5 и введите формулу  $=G5/Всего$ , скопируйте формулу в H6:H8.

14. Быстрый переход к ячейке по ее имени: откройте список в поле Имя в строке Формул, щелкните на имени ячейки. Для перехода к ячейке по ее имени можно также выполнить команду **Правка — Перейти** (или нажать клавишу F5) и выбрать имя ячейки.

### Контроль взаимосвязи ячеек при расчетах

15. Выведите панель инструментов Зависимости. Для этого выполните команду **Сервис — Зависимости — Панель зависимостей**.

16. Установите курсор на ячейку G8. Щелкните на кнопке **Влияющие ячейки**. Щелкните на кнопке Зависимые ячейки.

Влияющие ячейки — это ячейки, на которые ссылается формула в текущей ячейке. Зависимые ячейки — это ячейки, содержащие формулы, которые ссылаются на текущую ячейку.

17. Удалите все стрелки, щелкнув на кнопке **Убрать все стрелки** на панели Зависимости.

18. Сохранить таблицу под именем Таблица3.xls. Рабочему листу, на котором находится таблица, присвойте имя Задача 1.

19. Следующему листу присвойте имя Задача 2 (если в рабочей книге только один лист, щелкните правой кнопкой мыши по ярлычку этого листа и выполните команду **Добавить — Лист**).



**Задача 2.** Определить выручку от продажи товаров на лотках и тенденцию роста доходов. Составить таблицу следующей формы (на листе Задача 2):

1. Установите курсор на ячейку E6. Введите формулу: =СУММ(D4:D6).

2. Установите курсор на ячейку E9. Введите формулу, используя Мастер функций: щелкните на кнопке **Вставка функции** на панели инструментов Стандартная, в поле Функция щелкните на имени функции СУММ, нажмите на кнопку ОК, в появившемся диалоговом окне в поле Число 1 введите диапазон суммируемых чисел D7:D9, щелкните на кнопке ОК.

3. Мастер функций можно вызвать также при одновременном нажатии клавиш SHIFT и F3. Для получения пояснения по функции щелкните на кнопке Справка (кнопка со знаком вопроса в левом нижнем углу диалогового окна).

4. Подсчитайте сумму в ячейке E12 любым способом.

**Функции СРЗНАЧ, МАКС, МИН**

5. В ячейку E14 введите формулу =СРЗНАЧ(E6;E9;E12).

6. В ячейку D15 введите формулу =МАКС(D4:D12).

7. В ячейку D16 введите формулу =МИН(D4:D12).

|    | А                                   | В                  | С           | Д            | Е            |
|----|-------------------------------------|--------------------|-------------|--------------|--------------|
| 1  | <b>Выручка от продажи на лотках</b> |                    |             |              |              |
| 2  |                                     |                    |             |              |              |
| 3  | <b>Годы</b>                         | <b>Номер лотка</b> | <b>Ранг</b> | <b>Доход</b> | <b>Итого</b> |
| 4  | 1997                                | 1                  |             | 64600        |              |
| 5  |                                     | 2                  |             | 68453        |              |
| 6  |                                     | 3                  |             | 52748        |              |
| 7  | 1996                                | 1                  |             | 45907        |              |
| 8  |                                     | 2                  |             | 63982        |              |
| 9  |                                     | 3                  |             | 50456        |              |
| 10 | 1995                                | 1                  |             | 36914        |              |
| 11 |                                     | 2                  |             | 34109        |              |
| 12 |                                     | 3                  |             | 31745        |              |
| 13 |                                     |                    |             |              |              |
| 14 | <b>Среднегодовой доход</b>          |                    |             |              |              |
| 15 | <b>Максимальный доход</b>           |                    |             |              |              |
| 16 | <b>Минимальный доход</b>            |                    |             |              |              |

8. Очистите ячейки E14, D15, D16 и введите формулы функций через Мастер функций.

Функция РАНГ

Функция РАНГ определяет ранг (номер) элемента в общей совокупности.

9. В ячейку C4 введите формулу =РАНГ(\$D4;\$D\$4:\$D\$12), где D4 – содержит число, для которого определяется ранг, а D4:D12 – массив чисел, среди которого определяется ранг.

10. Скопировать формулу в ячейки C5:C12.

Функция ТЕНДЕНЦИЯ

11. Выполнить подготовительные операции: в ячейки B20:B22 введите соответственно значения из ячеек E12, E9, E6, в ячейки C20:C24 введите годы: 2002 – 2006.

12. В ячейку B23 введите формулу =ТЕНДЕНЦИЯ(B20:B22;C20:C22;C23). Скопируйте формулу из ячейки B23 в ячейку B24.

13. Задайте в ячейках B23:B24 формат целых чисел. Для этого следует: выделить нужные ячейки; выполнить команду **Формат – Ячейки**; выбрать вкладку **Число**; выбрать категорию Числовой.

14. Сохраните таблицу. Третьему листу рабочей книги присвойте имя Задача 3.

Задача 3. Муниципалитет города с кодом 10 ввел налог на лиц старше 18 лет в размере 10%. Определить величину налога. Составить таблицу следующей формы (на листе Задача 3):

Функция ЕСЛИ

15. Введите заглавие, шапку, цифровые и текстовые данные.

16. В E4 введите формулу =ЕСЛИ (И (B4=10; C4>18); D4\*0,1; 0). Формула означает, что если код города равен 10 и возраст старше 18 лет, то сумма налога определяется умножением дохода на величину налога. В противном случае сумма налога равна 0. Скопируйте формулу из ячейки E4 в E5:E6.

|   | A                      | B                 | C              | D            | E            |
|---|------------------------|-------------------|----------------|--------------|--------------|
| 1 | <b>Городской налог</b> |                   |                |              |              |
| 2 |                        |                   |                |              |              |
| 3 | <b>Фамилия</b>         | <b>Код города</b> | <b>Возраст</b> | <b>Доход</b> | <b>Налог</b> |
| 4 | Иванов А.И.            | 10                | 25             | 14500        |              |
| 5 | Шмелев В.В.            | 12                | 18             | 7345         |              |
| 6 | Миров С.М.             | 10                | 2              |              |              |

**Задача 4.** Произвести анализ объема продаж и определить, насколько объем продаж, совершенных каждым агентом в отдельности, отличается от среднего объема по целой группе агентов. Составить таблицу следующей формы (на листе Задача 4):

|    | А                           | В                   | С                  | Д                   |
|----|-----------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| 1  | <b>Анализ объема продаж</b> |                     |                    |                     |
| 2  | <b>Фамилия И.О.</b>         | <b>Объем продаж</b> | <b>Отклонение</b>  | <b>Квадратичное</b> |
| 3  |                             |                     | <b>от среднего</b> | <b>отклонение</b>   |
| 4  | Марков П.П.                 | 4790                |                    |                     |
| 5  | Антонов С.Н.                | 3567                |                    |                     |
| 6  | Чернов И.О.                 | 5873                |                    |                     |
| 7  |                             |                     |                    |                     |
| 8  | <b>Сред. арифметич.</b>     |                     |                    |                     |
| 9  | <b>Дисперсия</b>            |                     |                    |                     |
| 10 | <b>Станд. отклонение</b>    |                     |                    |                     |

Функции ОКРУГЛ, ABS, СТЕПЕНЬ, КОРЕНЬ

17. В ячейку B9 введите формулу =ОКРУГЛ(СРЗНАЧ(B5:B7);0).

18. В ячейку C5 введите формулу =ABS(B5-\$B\$9). Скопируйте формулу из ячейки C5 в ячейки C6:C7.

19. В ячейку D5 введите формулу =СТЕПЕНЬ(C5;2). Скопируйте формулу из ячейки D5 в ячейки D6:D7.

20. В ячейку D10 введите формулу =ОКРУГЛ(СРЗНАЧ(D5:D7); 0).

21. В ячейку D11 введите формулу =ОКРУГЛ(КОРЕНЬ (D10); 0).

Функции ДИСПР и СТАНДОТКЛОНП (по генеральной совокупности).

22. Очистите ячейки D10 и D11, чтобы произвести расчет дисперсии и стандартного отклонения, используя соответствующие функции.

23. В ячейку D10 введите формулу =ДИСПР(B5:B7).

24. В ячейку D11 введите формулу =СТАНДОТКЛОНП(B5:B7).

### **Задание 5. Ввод и обработка данных в формате ДАТА-ВРЕМЯ**

1. Загрузите программу MS Excel.

2. Новый лист рабочей книги назовите **Функции Дата/Время**.

3. В ячейки с A4 по F4 введите следующие данные:

| Порядковый номер | Фамилия | Дата рождения | Возраст | Юбилей | Премия |
|------------------|---------|---------------|---------|--------|--------|
|------------------|---------|---------------|---------|--------|--------|

4. Столбец **Порядковый номер** заполните числами с **1** по **14**, используя автозаполнение.

5. Столбец **Фамилия** заполните фамилиями из пользовательского списка.

6. Столбец **Дата рождения** заполните следующими числами.

7. В ячейках D5 : D18 создайте формулу для вычисления возраста студентов, используя функцию **СЕГОДНЯ** и математическую функцию **ЦЕЛОЕ**. Чтобы вычислить возраст, достаточно вычесть из текущей даты дату рождения и затем полученный результат разделить на число 365 (число дней в году). Деление на 365 необходимо, чтобы перевести результат в годы. Для того, чтобы округлить возраст до целых чисел, рекомендуется использовать в качестве внешней функции функцию **ЦЕЛОЕ** из категории **Математические**. Другими словами, в ячейке D5 нужно создать следующую формулу:

$$=ЦЕЛОЕ((СЕГОДНЯ()-C5)/365).$$

Для этого нужно выполнить следующие действия:

- ✓ сделать активной ячейку **D5**;
- ✓ выбрать из главного меню команды **Вставка — Функции**;
- ✓ вызвать из категории **Математические** функцию **ЦЕЛОЕ**;
- ✓ вызвать из списка функций в левой зоне строки формул функцию **СЕГОДНЯ**;
- ✓ щелкнуть левой кнопкой мыши в строке формул перед последней закрывающей скобкой и ввести с клавиатуры знак минус «-», а затем щелкнуть по ячейке **C5**;
- ✓ добавить одну закрывающую скобку и затем набрать на клавиатуре символы **/365** — вставить одну открывающую скобку после слова **ЦЕЛОЕ**;
- ✓ нажать на кнопку ОК в окне функции **ЦЕЛОЕ**. В ячейке отобразится результат вычисления по формуле, а в строке формул — расчетная формула.

8. Скопируйте формулу из ячейки D5 в ячейки D6 : D18.

9. В ячейках столбца **Юбилей** должен содержаться либо текст **«юбилей»**, либо символ «-» в зависимости от того, какое число содержится в соседней ячейке слева.

Только если в ячейках D5 : D18 содержится число кратное **5**, будем считать возраст юбилейным.

| Порядковый номер | Фамилия   | Дата рождения | Возраст | Юбилей | Премия   |
|------------------|-----------|---------------|---------|--------|----------|
| 1                | Самойлов  | 01.01.1977    | 26      | —      | \$ —     |
| 2                | Игнатов   | 31.03.1979    | 24      | —      | \$ —     |
| 3                | Петров    | 04.04.1980    | 23      | —      | \$ —     |
| 4                | Новоселов | 30.12.1979    | 23      | —      | \$ —     |
| 5                | Шустов    | 07.07.1980    | 22      | —      | \$ —     |
| 6                | Потапова  | 06.10.1977    | 25      | юбилей | \$ 50,00 |
| 7                | Соловьев  | 13.06.1980    | 23      | —      | \$ —     |
| 8                | Сотников  | 12.04.1979    | 24      | —      | \$ —     |
| 9                | Зорина    | 23.06.1980    | 23      | —      | \$ —     |
| 10               | Колосов   | 24.06.1980    | 23      | —      | \$ —     |
| 11               | Амосова   | 25.07.1980    | 22      | —      | \$ —     |
| 12               | Горин     | 25.08.1981    | 21      | —      | \$ —     |
| 13               | Иванова   | 13.06.1980    | 23      | —      | \$ —     |
| 14               | Волков    | 15.07.1979    | 23      | —      | \$ —     |

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Количество юбиляров                | 1  |
| Количество студентов моложе 24 лет | 12 |
| Количество студентов старше 25 лет | 1  |

Чтобы создать формулу, определяющую юбилейный возраст, нужно воспользоваться логической функцией **ЕСЛИ**. Правильно созданная формула должна иметь следующий вид:

**=ЕСЛИ(ОСТАТ(D5;5)=0;"юбилей";"-").**

В логическом выражении приведенной формулы проверяется условие кратности **5** числа в ячейке D5. Для этого используется математическая функция **ОСТАТ**.

10. Скопируйте формулу из ячейки E5 в ячейки E6 : E18.

11. С помощью **условного форматирования** ячейки с текстом «юбилей» оформите шрифтом **курсив полужирный, синего цвета**.

12. Заполните ячейки **F5 : F18** в соответствии со следующим правилом: премия начисляется только тем студентам, у которых юбилей. Сумма премии равна 50\$. Для решения этой задачи используйте функцию **ЕСЛИ**. Правильно созданная формула в ячейке **F5** должна иметь следующий вид:

**=ЕСЛИ(E5="юбилей";50;"-").**

13. Примените любой из финансовых долларовых форматов для оформления ячеек **F5 : F18**.

14. Вычислите, сколько студентов-юбиляров в вашей таблице. Используйте функцию **СЧЕТЕСЛИ**.

15. Вычислите, сколько студентов в вашей таблице моложе 24 лет. Используйте функцию **СЧЕТЕСЛИ**.

16. Вычислите, сколько студентов в вашей таблице старше 25 лет. Используйте функцию **СЧЕТЕСЛИ**.

17. Отформатируйте таблицу в соответствии с образцом: добавьте заголовки, внешние и внутренние границы к ячейкам, заливку.

### Задание 6. Построение и редактирование диаграмм

Приведенная ниже таблица использует упрощенную модель определения основных финансовых показателей (себестоимость и прибыль) работы. Таблица заполняется следующим образом. В строку **Реализовано** значения вводятся в соответствии с таблицей. Строки **Доход**, **Себестоимость** и **Прибыль** заполняются в соответствии с нижеприведенными формулами.

Формулы для определения месячных показателей:

Доход = Цена\_товара\*Реализовано

Себестоимость = Постоянные\_издержки + Переменные\_издержки\*Реализовано

Прибыль = Доход – Себестоимость

Рабочему листу с таблицей дайте имя **Пример**. Сохраните созданную таблицу под именем **Doход.xls**.

#### Построение диаграмм

1. Внедренная диаграмма. Построить внедренную диаграмму, отражающую объем реализации по месяцам, тип диаграммы – круговая

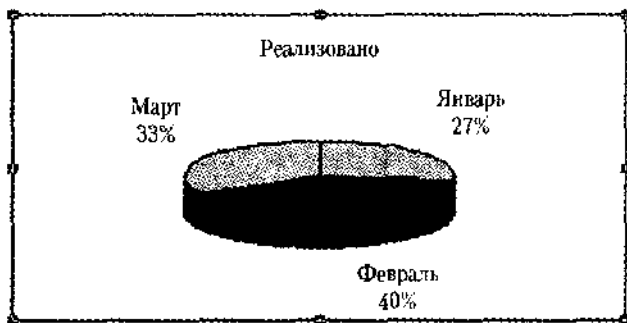
|    | A                                    | B          | C          | D          | E          |
|----|--------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| 1  | (ед. измерения - рубль)              |            |            |            |            |
| 2  | Цена товара                          | 100 000    |            |            |            |
| 3  | Переменные издержки                  | 50 000     |            |            |            |
| 4  | Постоянные издержки                  | 5 000 000  |            |            |            |
| 5  |                                      |            |            |            |            |
| 6  | <b>Результаты работы предприятия</b> |            |            |            |            |
| 7  |                                      | Январь     | Февраль    | Март       | Квартал    |
| 8  | Реализовано                          | 200        | 300        | 250        | 750        |
| 9  | Доход                                | 20 000 000 | 30 000 000 | 25 000 000 | 75 000 000 |
| 10 | Себестоимость                        | 15 000 000 | 20 000 000 | 17 500 000 | 42 500 000 |
| 11 | Прибыль                              | 5 000 000  | 10 000 000 | 7 500 000  | 32 500 000 |

объемная. Для удобства построения установить масштаб просмотра 75%.

### Решение задачи:

- ✓ выделить диапазон ячеек A7:D8 (по данным, содержащимся в этих ячейках, должна быть построена диаграмма);
- ✓ щелкнуть на кнопке **Мастер диаграмм** панели инструментов **Стандартная**;
- ✓ переместить курсор мыши в поле таблицы;
- ✓ укажем область таблицы для размещения диаграммы в диапазоне ячеек A13:E23. Для этого нужно поместить курсор в ячейку A13, нажать левую клавишу мыши и, не отпуская ее, переместить курсор мыши в ячейку E23, после чего отпустить левую клавишу;
- ✓ в проявившемся окне **Мастер диаграмм - шаг 1 из 5** щелкнуть на клавише **Шаг>**;
- ✓ в проявившемся окне **Мастер диаграмм - шаг 2 из 5** щелкнуть значок **Круговая** в нижнем ряду пиктограмм и на клавише **Шаг>**;
- ✓ в проявившемся окне **Мастер диаграмм - шаг 3 из 5** щелкнуть значок с номером формата 7 и на клавише **Шаг>**;
- ✓ в проявившемся окне **Мастер диаграмм - шаг 4 из 5** щелкнуть на клавише **Шаг>**;
- ✓ в проявившемся окне **Мастер диаграмм - шаг 5 из 5** щелкнуть на клавише **Закончить**, после чего в выделенной области появится диаграмма, показанная на рисунке.

В предыдущих примерах перед вызовом **Мастера Диаграмм** выделялся диапазон данных с информацией, на основе которой строилась сама диаграмма. Возможна и обратная последовательность действий.



2. Построить внедренную диаграмму, отражающую объем реализации по месяцам, тип диаграммы – график. Для удобства построения установить масштаб просмотра 75%.

*Решение задачи:*

- ✓ щелкнуть на кнопке **Мастер диаграмм** панели инструментов **Стандартная**;
- ✓ укажем область таблицы для размещения диаграммы в диапазоне F2 : J18;
- ✓ в проявившемся окне **Мастер диаграмм – шаг 1 из 5** необходимо задать диапазон ячеек с данными. Это можно сделать вручную, т.е. в поле **Интервал** набрать формулу:

**=SA\$7:\$D\$8.**

или при помощи мыши (клавиатуры) выделить диапазон ячеек A7 : D8, после чего в поле **Интервал** появится приведенная выше формула. Затем надо щелкнуть на клавише **Шаг>**;

- ✓ в проявившемся окне **Мастер диаграмм – шаг 2 из 5** щелкнуть значок **График** в верхнем ряду пиктограмм и на клавише **Шаг>**;
- ✓ в проявившемся окне **Мастер диаграмм – шаг 3 из 5** щелкнуть значок с номером формата 10 и на клавише **Шаг>**;
- ✓ в проявившемся окне **Мастер диаграмм – шаг 4 из 5** щелкнуть на клавише **Шаг>**;
- ✓ в проявившемся окне **Мастер диаграмм – шаг 5 из 5** щелкнуть на клавише **Закончить**.

3. Построить диаграмму, отражающую объем реализации по месяцам на отдельном листе, тип диаграммы – гистограмма.

*Решение задачи:*

- ✓ выделить диапазон ячеек **A7:D8**;
- ✓ нажать клавишу **F11**. В результате диаграмма будет помещена на отдельном листе – листе диаграмм. Имя листа по умолчанию **Диаграмма1**, каждый последующий лист диаграмм будет содержать слово **Диаграмма**, но номер будет увеличиваться с шагом **1**. Переименуйте этот лист, дав ему имя **Гистограмма**.

4. Построить диаграмму, отражающую объем реализации по месяцам, тип диаграммы – круговая объемная.

*Решение задачи:*


- ✓ выделить диапазон ячеек A7 : D8;
- ✓ выбрать пункт меню **Вставка**, команда **Диаграмма**, а в открывшемся подменю выполнить команду **На новом листе**;
- ✓ выполнить необходимые действия.



Переименуйте этот лист, дав ему имя **Круговая**.

5. Для внедренной диаграммы (объемная круговая) изменить тип на плоскую круговую.

*Решение задачи:*

- ✓ выбрать диаграмму (т.е. щелкнуть мышкой внутри внедренной диаграммы, чтобы по ее контуру появились черные квадратики). При этом должна появиться панель инструментов **Диаграмма** (если она не появилась, ее нужно открыть, используя пункт меню **Вид** команда Панели инструментов. В открывшемся диалоговом окне щелкнуть на строке **Диаграмма** и на клавишу **OK**);
- ✓ на панели инструментов **Диаграмма** открыть список кнопки **Тип диаграммы** 
- ✓ в открывшемся списке щелкнуть на изображении круговой диаграммы.

6. Для внедренной линейчатой диаграммы изменить Автоформат.

*Решение задачи:*

- ✓ перейти в режим редактирования внедренной диаграммы;
- ✓ выполнить команду **Автоформат** пункта меню **Формат**;
- ✓ в диалоговом окне **Автоформат** в разделе **Форматы** выбрать значок под номером 2;
- ✓ щелкнуть на клавише **OK** или нажать клавишу **ENTER**.

7. Удаление внедренной диаграммы.

*Решение задачи:*

- ✓ выбрать внедренную линейчатую диаграмму;
- ✓ нажать клавишу **DEL**.

### РЕДАКТИРОВАНИЕ ДИАГРАММ

Редактирование диаграмм (внедренных и на отдельном листе) производится по одним правилам. Сначала надо или перейти на лист с нужной диаграммой, или перейти в режим редактирования внедренной диаграммы (при этом меняется набор пунктов меню и команды в них). Затем необходимо произвести редактирование или форматирование нужного элемента диаграммы (они называются также термином **объект**). Для этого можно использовать два способа:

- ✓ двойной щелчок мыши на нужном элементе (в результате открывается диалоговое окно форматирования);
- ✓ выделить нужный элемент (щелчок мыши на требуемом элементе диаграммы), выбрать пункт меню **Формат**, команда **Выделен-**

ная.... Полное название команды зависит от имени выбранного элемента диаграммы.

8. Для диаграммы на листе Гистограмма изменить тип диаграммы на гистограмму и установить вариант Автоформата 2 (с разноцветными полосами).

9. Изменение названия диаграммы. Название диаграммы представляет собой текстовое поле. Зададим новый текст: «Объем реализации за 1-й квартал».

10. Добавление подписей данных на диаграмму. Добавить подписи данных к столбцу диаграммы **Февраль**.

*Решение задачи:*

- ✓ щелкнуть на одном из столбцов диаграммы. При этом на каждом из столбцов появится квадратик – признак выделения **всех** столбцов;
- ✓ в контекстном меню – Формат рядов включить подписи данных.

11. Форматирование текста на диаграмме. Оформить текст названия диаграммы шрифтом вида Times New Roman, стиль – жирный (Bold), размер 14 пунктов. Текст обвести рамкой.

12. Построение комбинированных диаграмм. Построить смешанную внедренную диаграмму, отражающую доход и себестоимость за 1-й квартал. Построенная смешанная диаграмма представляет собой комбинацию из диаграммы и графика.

## **Задание 7. Подбор параметров**

*ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ*

Определить величину ежемесячной выплаты займа в 100 000 р., если он взят на 36 месяцев при процентной ставке, равной 50%.

*РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ МЕТОДОМ  
ПОДБОРА ПАРАМЕТРОВ*

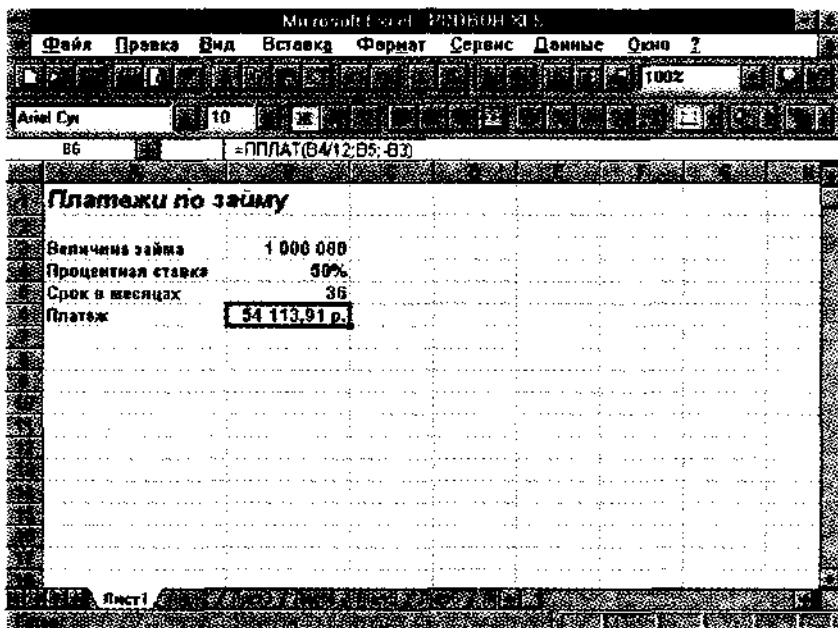
1. Введите следующую таблицу. В ячейку B4 введите значение 0,5 и установите тип **Процент**, с помощью кнопки **Процентный стиль** панели инструментов **Форматирование**. В ячейку B5 – 36 (например).

Изучите по Справке назначение и формат функции ПЛТ.

2. В ячейку B6 введите формулу

$$=ПЛТ(B4/12;B5;-B3)$$

В ней получите размер ежемесячного платежа при сроке ссуды в 36 месяцев (количество ежемесячных выплат равно 36).



3. С помощью команды **Сервис — Подбор параметра** осуществите подбор такого количества ежемесячных выплат, при котором каждая выплата составит 1300 р.:

- ✓ выделите ячейку B6;
- ✓ **Сервис — Подбор параметра** — появится диалоговое окно;
- ✓ в поле **Установить в ячейке** введите \$B\$6;
- ✓ в поле **Значение** введите 1300;
- ✓ в поле **Изменяя ячейку** введите \$B\$5.

Нажав ОК, получите в ячейке B5 значение.

### Задание 8. Поиск решения. Уменьшение затрат на перевозку грузов

#### ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ




Допустим, что фирма занимается переработкой мяса на нескольких заводах, расположенных в разных районах Москвы. Мясо поставляется объединениями фермеров со складов, расположенных в нескольких го-

родах Московской области. Стоимость мяса одинаковая, однако перевозка со склада на завод зависит от расстояния и отличается для каждого склада и завода. Потребность заводов в мясе различна, и запасы на каждом складе ограничены. Требуется определить: с какого склада, на какой завод поставлять, сколько мяса для минимизации общих затрат на перевозку.

### ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Создайте на листе **Транспортные расходы** таблицу.

С этой целью:

- ✓ В ячейку A1 введите текст «Оптимизация транспортных потоков».
- ✓ В ячейку B2 введите текст «Потребители->».
- ✓ В ячейки C2:F2 введите названия мясоперерабатывающих заводов.
- ✓ В ячейку A3 введите текст «Поставщики».
- ✓ В ячейки A4:A8 названия складов.
- ✓ Установите курсор в ячейку B4 и нажмите кнопку , после чего выделите ячейки с C4 по E4. В строке формул появится формула =СУММ(C4:F4). Нажмите кнопку , расположенную справа в строке формул, и формула будет введена.
- ✓ Скопируйте содержимое ячейки B4 в ячейки B5:B8.
- ✓ Выделите ячейки с C4 до F8. Введите цифру 1 и нажмите кнопку . Нажмите комбинацию клавиш Ctrl+D (автозаполнение

|    | A                                       | B                       | C              | Строка формул | D                     | E                | F |
|----|---|-------------------------|----------------|---------------|-----------------------|------------------|---|
| 1  | <b>Оптимизация транспортных потоков</b> |                         |                |               |                       |                  |   |
| 2  |   | <b>Потребители-&gt;</b> | <b>Завод</b>   | <b>Завод</b>  | <b>Завод</b>          | <b>Завод</b>     |   |
|    |   |                         | <i>Лужники</i> | <i>Сокол</i>  | <i>Измайлово</i>      | <i>Юго-Запад</i> |   |
| 3  | <b>Поставщики</b>                       |                         |                |               |                       |                  |   |
| 4  | Склад Наро-Фоминск                      | 4                       | 1,00           | 1,00          | 1,00                  | 1,00             |   |
| 5  | Склад Солнечногорск                     | 4                       | 1,00           | 1,00          | 1,00                  | 1,00             |   |
| 6  | Склад Домодедово                        | 4                       | 1,00           | 1,00          | 1,00                  | 1,00             |   |
| 7  | Склад Балашиха                          | 4                       | 1,00           | 1,00          | 1,00                  | 1,00             |   |
| 8  | Склад Новинск                           | 4                       | 1,00           | 1,00          | 1,00                  | 1,00             |   |
| 9  |   | <b>Факт-&gt;</b>        | 5,00           | 5,00          | 5,00                  | 5,00             |   |
| 10 |   | <b>Запросы-&gt;</b>     | 240,00         | 115,00        | 280,00                | 370,00           |   |
| 11 | Склад Наро-Фоминск                      | 300                     | 47000,00       | 41500,00      | 45000,00              | 32650,00         |   |
| 12 | Склад Солнечногорск                     | 240                     | 39000,00       | 32300,00      | 36000,00              | 41000,00         |   |
| 13 | Склад Домодедово                        | 170                     | 23650,00       | 27300,00      | 21000,00              | 16000,00         |   |
| 14 | Склад Балашиха                          | 120                     | 19500,00       | 19400,00      | 9000,00               | 24000,00         |   |
| 15 | Склад Новинск                           | 320                     | 39000,00       | 36000,00      | 27500,00              | 44000,00         |   |
| 16 | <b>Всего:</b>                           | <b>624000</b>           | <b>168150</b>  | <b>156500</b> | <b>140500</b>         | <b>159650</b>    |   |
| 17 |   |                         |                |               |                       |                  |   |
| 18 | <b>Всего на перевозку требуется</b>     |                         |                |               | <b>0,6240 млн руб</b> |                  |   |

столбцов в выделенной области), а затем нажмите Ctrl+R (автозаполнение строк в выделенной области). Все выделенные ячейки будут заполнены единицами. Установите формат ячеек выделенной области **Числовой**.

- ✓ В ячейку B9 введите текст «Факт->».
- ✓ В ячейку C9 введите формулу =СУММ(C4:C8). Скопируйте формулу в ячейки D9:F9.

Подготовка первой части таблицы закончена. Каждое значение в ячейках на пересечении столбца конкретного завода и строки склада означает количество тонн, поставляемых в месяц с этого склада на данный завод. В нижней строке суммируется общее количество мяса, поставляемого на определенный завод, во втором столбце суммируется общее количество закупленного у конкретного склада мяса.

Введите требуемые объемы поставок и цены поставок. С этой целью:

- ✓ Введите в ячейку B10 текст «Запросы ->». В десятой строке вводятся значения потребляемого каждым из заводов мяса в тоннах.
- ✓ В ячейки этой строки введите соответственно:

|     |     |
|-----|-----|
| B11 | 300 |
| B12 | 240 |
| B13 | 170 |
| B14 | 120 |
| B15 | 320 |

|     |     |
|-----|-----|
| C10 | 240 |
| D10 | 115 |
| E10 | 280 |
| F10 | 370 |

- ✓ Выделите ячейки с A4 по A8. Нажмите клавишу CTRL и, не отпуская ее, подведите курсор мыши к краю выделенного интервала, нажмите левую клавишу мыши и двигайте мыш. Появится серый прямоугольник размером с выделенную область. Расположите его в ячейки с A11 по A15, затем отпустите клавишу мыши и клавишу CTRL. Названия складов будут скопированы.
- ✓ В ячейки второго столбца занесите объемы месячных запасов на различных складах в тоннах соответственно.
- ✓ В ячейки с C11 по F15 занесите стоимость перевозки тонны мяса с конкретного склада на конкретный завод. Для этого введите в ячейки с C11 по F15 следующие данные:

|       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 47000 | 41500 | 45000 | 32650 |
| 39000 | 32300 | 38000 | 41000 |
| 23650 | 27300 | 21000 | 18000 |
| 19500 | 19400 | 9000  | 24000 |
| 39000 | 36000 | 27500 | 44000 |

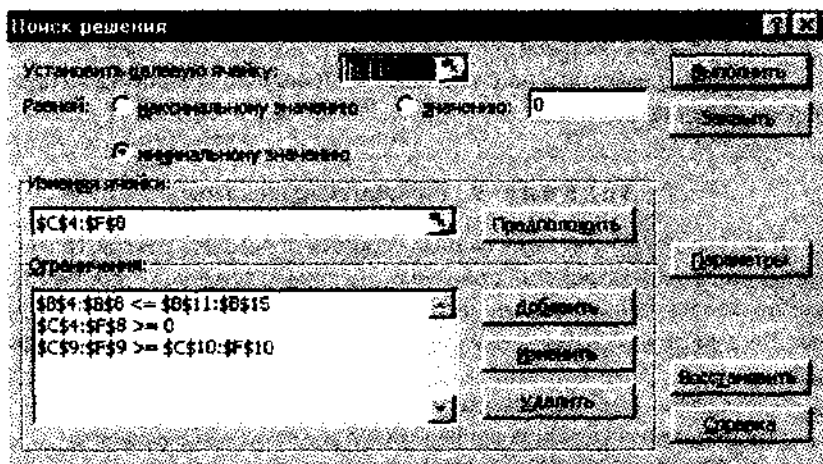
- ✓ В ячейку A16 введите текст «Всего».
- ✓ В ячейку C16 введите формулу  $=C4*C11+C5*C12+C6*C13+C7*C14+C8*C15$ .

В ячейке C4 находится количество мяса, перевозимого со склада в Наро-Фоминске на завод в Лужниках, а в ячейке C11 – цена перевозки тонны груза по этому маршруту. Соответственно, первое слагаемое в формуле означает полную стоимость перевозок по данному маршруту. Вся же формула вычисляет полную стоимость перевозок мяса на завод в Лужниках.

- ✓ Скопируйте формулу из ячейки C16 в ячейки D16:F16.
- ✓ В ячейку B16 введите формулу  $=СУММ(C16:F16)$ . В данной ячейке будет вычисляться общая стоимость перевозки мяса.
- ✓ В ячейку A18 введите текст «Всего на перевозки требуется», а в ячейку E18 – «млн.руб.».
- ✓ Для вычисления суммы в миллионах в ячейку введите формулу  $=B16/1000000$ .

Выполните форматирование таблицы в соответствии с рис.

Скопируйте лист Транспортные расходы (Правка – Перемес-



| Оптимизация транспортных потоков |                     |                 |                |                    |                    |          |
|----------------------------------|---------------------|-----------------|----------------|--------------------|--------------------|----------|
| Потребители >                    |                     | Завод<br>Пушкин | Завод<br>Сокол | Завод<br>Измайлово | Завод<br>Юго-Запад |          |
| 3                                | Поставщики          |                 |                |                    |                    |          |
| 4                                | Склад Наро-Фоминск  | 300             | 0,00           | 0,00               | 0,00               | 300,00   |
| 5                                | Склад Солнечногорск | 135             | 20,00          | 115,00             | 0,00               | 0,00     |
| 6                                | Склад Домодедово    | 170             | 100,00         | 0,00               | 0,00               | 70,00    |
| 7                                | Склад Балашиха      | 120             | 120,00         | 0,00               | 0,00               | 0,00     |
| 8                                | Склад Новинск       | 280             | 0,00           | 0,00               | 280,00             | 0,00     |
| 9                                | Факт->              |                 | 240,00         | 115,00             | 280,00             | 370,00   |
| 10                               | Запросы->           |                 | 240,00         | 115,00             | 280,00             | 370,00   |
| 11                               | Склад Наро-Фоминск  | 300             | 47000,00       | 41500,00           | 45000,00           | 32650,00 |
| 12                               | Склад Солнечногорск | 240             | 39000,00       | 32300,00           | 36000,00           | 41000,00 |
| 13                               | Склад Домодедово    | 170             | 23650,00       | 27300,00           | 21000,00           | 18000,00 |
| 14                               | Склад Балашиха      | 120             | 19500,00       | 19400,00           | 9000,00            | 24000,00 |
| 15                               | Склад Новинск       | 320             | 39000,00       | 36000,00           | 27500,00           | 44000,00 |
| 16                               | Всего:              | 1235            | 5485000        | 3714500            | 7700000            | 11055000 |

**ить/Скопировать лист)** для возможного восстановления начального вида таблицы. Переименуйте скопированный лист, дав ему название **Поиск решения**.

Выполнить поиск решения (**Сервис – Поиск решения**) с целью определения минимальных затрат на перевозки при соблюдении следующих условий:

- ✓ Объем поставок с конкретного склада должен быть меньше или равен запасам на складе.
- ✓ Объем перевозок не должен быть отрицательным.
- ✓ Запросы заводов должны быть выполнены полностью. Перевыполнение поставок допустимо, а невыполнение — нет.

Сохраните результаты поиска решения. Проверьте правильность полученных результатов.

### Задание 9. Работа со списками

В MS Excel в качестве базы данных можно использовать список. При выполнении обычных операций с данными, например при поиске, сортировке или обработке данных, списки автоматически распознаются как базы данных. Перечисленные ниже элементы списков учитываются при организации данных:

- ✓ Столбцы списков становятся полями базы данных.
- ✓ Заголовки столбцов становятся именами полей базы данных.
- ✓ Каждая строка списка преобразуется в запись данных.

|    | А    | В          | С                  | Д    | Е          | Ф         |
|----|------|------------|--------------------|------|------------|-----------|
| 1  | Дата | Тематика   | Название           | Цена | Количество | Стоимость |
| 2  | 1 кв | Компьютеры | Microsoft Excel 97 | 27   | 100        | 2700      |
| 3  | 1 кв | Проза      | Война и мир        | 30   | 80         | 2400      |
| 4  | 1 кв | Экономика  | Экономикс          | 100  | 90         | 9000      |
| 5  | 2 кв | Проза      | Ревизор            | 20   | 70         | 1400      |
| 6  | 2 кв | Компьютеры | Microsoft Excel 97 | 27   | 70         | 1890      |
| 7  | 2 кв | Экономика  | Маркетинг          | 80   | 80         | 6400      |
| 8  | 3 кв | Экономика  | Экономикс          | 100  | 50         | 5000      |
| 9  | 3 кв | Проза      | Война и мир        | 30   | 40         | 1200      |
| 10 | 3 кв | Компьютеры | Windows 98         | 60   | 80         | 4800      |
| 11 | 4 кв | Проза      | Ревизор            | 20   | 40         | 800       |
| 12 | 4 кв | Экономика  | Маркетинг          | 80   | 60         | 4800      |

1. Создайте таблицу в соответствии с заданным образцом. Значения в выделенных ячейках должны быть посчитаны по формулам. Имя рабочего листа — *Список* (рассматривается таблица закупок литературы).

2. Сохраните таблицу под именем *Список.xls* в вашей папке.

Добавление новой информации в список

Для удобства работы со списком целесообразно определить для него имя **База данных**. В этом случае можно использовать свойство Excel автоматически включать новую информацию в состав области таблицы, которая определена указанным выше именем.

3. Добавьте к списку следующие данные:

| Дата | Тематика   | Название   | Цена | Количество | Стоимость |
|------|------------|------------|------|------------|-----------|
| 1 кв | Компьютеры | Windows 98 | 60   | 100        | 6000      |
| 2 кв | Экономика  | Экономикс  | 100  | 50         | 5000      |
| 3 кв | Проза      | Ревизор    | 20   | 50         | 1000      |
| 4 кв | Компьютеры | Windows 98 | 60   | 75         | 4500      |

Последовательность действий:

- ✓ задайте для исходного списка (A1:F12) имя *База данных*;
- ✓ выполните команду **Данные — Форма**, в результате чего появится диалоговое окно, заголовок которого совпадает с именем рабочего листа;
- ✓ для добавления новой информации необходимо щелкнуть на кнопке **Добавить**. В правом верхнем углу появится надпись **Новая запись**, после чего можно начать ввод новой информации. Информация вводится построчно, после заполнения всех полей первой новой записи необходимо щелкнуть на кнопке **Добавить**, чтобы эта



информация занеслась в таблицу, диалоговое окно очистится и можно переходить к вводу второй записи;

- ✓ после ввода всей информации следует щелкнуть на кнопке **Закрыть**.

Для проверки того, что вновь введенные строки также определяются именем *База\_данных*, надо открыть список в поле *Имя* (рядом со строкой формул); щелкнуть на имени *База\_данных*. Выделится область, охватывающая как старые, так и новые данные.

### Сортировка данных по одному столбцу

4. Расположите данные в списке в порядке возрастания цены книг. Порядок выполнения (используется панель инструментов *Стандартная*): сделайте текущей любую ячейку в колонке *Цена*; на панели инструментов *Стандартная* нажмите кнопку **Сортировка по возрастанию**.

5. Расположите данные в списке в порядке убывания количества книг. Порядок выполнения (используется панель инструментов *Стандартная*): сделайте текущей любую ячейку в колонке *Количество*; на панели инструментов *Стандартная* нажмите кнопку **Сортировка по убыванию**.

### Сортировка данных по нескольким столбцам

6. Расположите данные в списке в порядке возрастания даты покупки книг, а для одинаковых дат — по алфавиту столбца «Тематика». Порядок выполнения (используется пункт меню **Данные**):

- ✓ сделайте текущей любую ячейку в области *База\_данных*;
- ✓ выполните команду **Данные — Сортировка**, в результате чего появится диалоговое окно для задания условий сортировки;
- ✓ в поле **Сортировать по** выберите из списка имя столбца *Дата*, условие сортировки — *по возрастанию*;
- ✓ в поле **Затем по** выберите из списка имя столбца *Тематика*, условие сортировки — *по возрастанию*;
- ✓ нажмите кнопку ОК.

Данные будут отсортированы в порядке возрастания дат, а для одинаковых дат — по алфавиту тематики.

### Сортировка части списка

7. Расположить данные за 3-й квартал в порядке возрастания цены книг. Порядок выполнения (используется пункт меню **Данные**):

- ✓ выделите диапазон ячеек, необходимый для сортировки (A10:F13);
- ✓ выполните команду **Данные — Сортировка**;
- ✓ в поле **Сортировать по** выберите из списка имя столбца *D* (имя столбца, содержащего информацию о цене);
- ✓ нажмите кнопку ОК.

### АНАЛИЗ СПИСКА С ПОМОЩЬЮ РЕЖИМА АВТОФИЛЬТР

8. Выведите для просмотра информацию, относящуюся к покупкам только за 3-й квартал, по тематике *Проза*. Порядок выполнения:

- ✓ сделайте текущей любую ячейку в области *База данных*;
- ✓ выполните команду **Данные — Фильтр — Автофильтр**. Справа от каждого заголовка столбца появится кнопка со стрелкой вниз;
- ✓ раскройте список столбца *Дата* и выберите строчку *3 кв.*. В результате этих действий на экране останется только информация, относящаяся к 3-му кварталу;
- ✓ раскройте список столбца *Тематика* и выберите строчку *Проза*. В результате останутся только строчки, отвечающие требованиям обоих критериев отбора одновременно.

9. Отмените режим Автофильтр. Для этого выполните команду **Данные — Фильтр — Автофильтр**.

10. Установите возможность отбора информации по столбцу *Название* и отберите записи с названием книги *Война и мир*.

Порядок выполнения:

- ✓ выделите все данные в колонке *Название* (вариант выделения — сделать текущей ячейку *C1*, нажать комбинацию клавиш SHIFT + CTRL + стрелка вниз);
- ✓ выполнить команду **Данные — Фильтр — Автофильтр**;
- ✓ раскройте список столбца *Название* и выберите строчку *Война и мир*.

11. Отмените режим Автофильтр.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО АВТОФИЛЬТРА

12. Отберите информацию о книгах, цена которых больше или равна 30, но меньше 80 рублей. Порядок выполнения:

- ✓ выделите все данные в колонке *Цена*;
- ✓ выполните команду **Данные — Фильтр — Автофильтр**;
- ✓ раскройте список столбца *Цена* и выберите строчку (**Условие...**);
- ✓ в диалоговом окне **Пользовательский автофильтр** в поле *Цена* выберите условие *больше или равно*;
- ✓ в правом верхнем поле выберите значение для условия (в нашем случае 30);
- ✓ поскольку в соответствии с заданием отбор должен удовлетворять обоим условиям, то необходимо установить опцию «И»;

- ✓ второе условие (*меньше 80*) вводится во второй набор полей;
  - ✓ после задания всех условий нажмите кнопку ОК.
13. Отмените режим Автофильтр.
14. Отберите информацию о книгах, тематика которых начинается с буквы К. Порядок выполнения:
- ✓ выделите все данные в колонке *Тематика*;
  - ✓ выполните команду **Данные — Фильтр — Автофильтр**;
  - ✓ раскройте список столбца *Тематика* и выберите строчку (*Условие...*);
  - ✓ в диалоговом окне **Пользовательский автофильтр** в первом поле задайте логическое условие *больше*;
  - ✓ в правом верхнем поле задайте значение для условия (в нашем случае буква «К»);
  - ✓ установить опцию «И»;
  - ✓ второе условие следует задать в виде «<Л» и ввести во второй набор полей;
  - ✓ нажмите кнопку ОК.
15. Отмените режим Автофильтр.
16. Сохраните таблицу.

### Задание 10. Расширенный фильтр. Промежуточные итоги

1. Откройте таблицу, созданную в работе 8 (Список.xls).

#### СОЗДАНИЕ ИНТЕРВАЛА КРИТЕРИЕВ

2. Расположите интервал критериев, начиная с ячейки A19. Для этого: выделите диапазон с именами столбцов (A1:F1); скопируйте выделенный диапазон в ячейки A19:F19.
3. Отберите информацию о книгах, которые закуплены или в 1-ом квартале или имеют тематику *Экономика*. Порядок выполнения:
- ✓ в ячейку A20 занесите значение 1 кв, в ячейку B21 занесите значение *Экономика* (т.е. при расположении условий отбора на разных строчках формируется их связь по правилу **ИЛИ**);
  - ✓ сделайте текущей любую ячейку в области *База\_данных*;
  - ✓ выполните команду **Данные — Фильтр — Расширенный фильтр**;
  - ✓ в диалоговом окне **Расширенный фильтр** поле **Исходный диапазон** будет уже заполнено;
  - ✓ в поле **Диапазон условий** либо наберите вручную (ввод осуществляется с использованием абсолютных адресов ячеек), либо выде-

лите с помощью мыши диапазон  $A19:F21$  (диапазон ячеек, в котором заданы условия отбора), нажмите кнопку ОК.

В результате будут отобраны записи, относящиеся к первому кварталу или у которых тематика *Экономика*.

4. Отмените действие фильтра. Для этого выполните команду **Данные — Фильтр — Показать все**.

5. Отберите информацию о книгах, которые закуплены в 1-м квартале и имеют тематику *Экономика*. Порядок выполнения:

- ✓ переместите значение *Экономика* из ячейки  $B21$  в ячейку  $B20$  (т.е. при расположении условий отбора на одной строчке формируется их связь по правилу *И*);
- ✓ сделайте текущей любую ячейку в области *База данных*;
- ✓ выполните команду **Данные — Фильтр — Расширенный фильтр**;
- ✓ выберите поле *Диапазон условий*, очистите его и введите в него диапазон  $\$A\$19:\$F\$20$  (диапазон ячеек, в котором заданы условия отбора), нажмите кнопку ОК.

6. Отберите информацию о книгах, которые закуплены в 1, 2 и 3-м кварталах. Порядок выполнения:

- ✓ очистите ячейку  $B20$  (так как по столбцу *Тематика условий отбора* нет), в ячейки  $A21$  и  $A22$  занесите значения *2 кв* и *3 кв* соответственно;
- ✓ сделайте текущей любую ячейку в области *База данных*;
- ✓ выполните команду **Данные — Фильтр — Расширенный фильтр**;
- ✓ выберите поле *Диапазон условий*, очистите его и введите в него диапазон  $\$A\$19:\$F\$22$  (диапазон ячеек, в котором заданы условия отбора), нажмите кнопку ОК.

7. Отберите информацию о книгах, которые закуплены в 1-м квартале по тематике *Экономика*, а во 2-м квартале по тематике *Компьютеры*. Порядок выполнения:

- ✓ очистите ячейку  $A22$ , в ячейки  $B20$  и  $B21$  занесите значения *Экономика* и *Компьютеры* соответственно;

Первая строка определяет условие отбора записей покупок книг в 1-м квартале по тематике *Экономика*, а вторая — во 2-м квартале по тематике *Компьютеры*. Условия в строчках объединены правилом «*И*». Между собой строки объединены правилом «*ИЛИ*»;

- ✓ сделайте текущей любую ячейку в области *База данных*;
- ✓ выполните команду **Данные — Фильтр — Расширенный фильтр**;
- ✓ выберите поле *Диапазон условий*, очистите его и введите в него диапазон  $\$A\$19:\$F\$21$  (диапазон ячеек, в котором заданы условия отбора), нажмите кнопку ОК.

### ПРИМЕНЕНИЕ ТЕКСТОВЫХ КРИТЕРИЕВ

1. Отберите информацию о книгах, названия которых начинаются с латинских букв. Порядок выполнения:

- ✓ очистите диапазон ячеек  $A20:B21$ , в ячейку  $C20$  занесите условие  $<A$  (русская буква), т.е. отберите все названия, которые начинаются с любой латинской буквы;
- ✓ сделайте текущей любую ячейку в области *База\_данных*;
- ✓ выполните команду **Данные — Фильтр — Расширенный фильтр**;
- ✓ выберите поле *Диапазон условий*, очистите его и введите в него диапазон  $\$A\$19:\$F\$20$  (диапазон ячеек, в котором заданы условия отбора), нажмите кнопку ОК.

2. Отмените действие фильтра.

### ПРИМЕНЕНИЕ ВЫЧИСЛЯЕМЫХ КРИТЕРИЕВ

3. Отберите информацию о книгах, цена которых больше средней цены всех книг. Порядок выполнения:

- ✓ в ячейку  $C25$  введите формулу определения средней цены всех книг:  $=CPЗНАЧ(D2:D16)$ , в ячейку  $B25$  введите вычисляемый критерий:  $=D2>\$C\$25$ , где  $D2$  — адрес первой ячейки, содержащей цену (адрес этой ячейки должен быть относительным);
- ✓ сделайте текущей любую ячейку в области *База\_данных*;
- ✓ выполните команду **Данные — Фильтр — Расширенный фильтр**;
- ✓ выберите поле *Диапазон условий*, очистите его и введите в него диапазон  $\$B\$24:\$B\$25$  (в диапазон ячеек, который определяет интервал критериев, обязательно включается ячейка над формулой), нажмите кнопку ОК.

### КОПИРОВАНИЕ ВЫБРАННОЙ ИНФОРМАЦИИ В ДРУГОЕ МЕСТО РАБОЧЕГО ЛИСТА БЕЗ ИЗМЕНЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА СТОЛБЦОВ

4. Отберите информацию о книгах, которые закуплены по тематике *Компьютеры*, и расположите отобранные записи, начиная с ячейки  $H19$ . Порядок выполнения:

- ✓ очистите ячейку  $C20$ , в ячейку  $B20$  введите слово *Компьютеры*;
- ✓ сделайте текущей любую ячейку в области *База\_данных*;
- ✓ выполните команду **Данные — Фильтр — Расширенный фильтр**;
- ✓ включите опцию **Скопировать результат в другое место**;
- ✓ выберите поле *Диапазон условий*, очистите его и введите в него диапазон  $\$A\$19:\$F\$20$  (диапазон ячеек, в котором заданы условия отбора);

- ✓ выберите поле Поместить результат в диапазон и введите в него диапазон  $\$H\$19:\$M\$19$  (количество ячеек в диапазоне равно общему числу столбцов в списке), нажмите кнопку ОК.

В ячейках, указанных в поле Поместить результат в диапазон, появятся заголовки столбцов, а под ними выбранные строки с информацией.

#### **КОПИРОВАНИЕ ВЫБРАННОЙ ИНФОРМАЦИИ ИВ ДРУГОЕ МЕСТО РАБОЧЕГО ЛИСТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ ОТДЕЛЬНЫХ СТОЛБЦОВ**

5. Отберите информацию о книгах, которые закуплены в 3-м квартале, расположите отобранные записи, начиная с ячейки  $H19$ , используя информацию из столбцов *Дата*, *Название*, *Стоимость*. Порядок выполнения:

- ✓ очистите ячейку  $B20$ , в ячейку  $A20$  введите  $3$  кв;
- ✓ очистите ячейки в диапазоне  $H19:M24$ ;
- ✓ в ячейку  $H19$  скопируйте содержимое ячейки  $A1$  (название столбца *Дата*), в  $I19$  – из ячейки  $C1$ , и в  $J19$  – из ячейки  $F1$ ;
- ✓ сделайте текущей любую ячейку в области *База\_данных*;
- ✓ выполните команду **Данные – Фильтр – Расширенный фильтр**;
- ✓ включите опцию **скопировать результат в другое место**;
- ✓ выберите поле Диапазон условий, очистите его и введите в него диапазон  $\$A\$19:\$F\$20$ ;
- ✓ выберите поле Поместить результат в диапазон и введите в него диапазон  $\$H\$19:\$J\$19$ , нажмите кнопку ОК.

В ячейках под именами столбцов появятся выбранные строки с информацией.

#### **ПОЛУЧЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ И ОБЩИХ ИТОГОВ**

6. Определите по тематике *Компьютеры* суммарное количество и стоимость книг, закупленных в каждом квартале и всего за год. Порядок выполнения:

- ✓ очистите ячейку  $A20$ , в ячейку  $B20$  введите слово *Компьютеры*;
- ✓ сделайте текущей любую ячейку в области *База\_данных*;
- ✓ выполните команду **Данные – Фильтр – Расширенный фильтр**;
- ✓ выберите поле Диапазон условий, очистите его и введите в него диапазон  $\$A\$19:\$F\$20$ ;
- ✓ нажмите кнопку ОК. После этого отобраны все записи по тематике *Компьютеры* за весь год;
- ✓ выполните команду **Данные – Итоги**;

|    | A                 | B               | C                  | D           | E                 | F                |
|----|-------------------|-----------------|--------------------|-------------|-------------------|------------------|
| 1  | <b>Дата</b>       | <b>Тематика</b> | <b>Название</b>    | <b>Цена</b> | <b>Количество</b> | <b>Стоимость</b> |
| 2  | 1 кв              | Компьютеры      | Microsoft Excel 97 | 27          | 100               | 2700             |
| 3  | 1 кв              | Компьютеры      | Windows 98         | 60          | 100               | 6000             |
| 5  | <b>1 кв Всего</b> |                 |                    |             | 200               | 8700             |
| 7  | 2 кв              | Компьютеры      | Microsoft Excel 97 | 27          | 70                | 1890             |
| 11 | <b>2 кв Всего</b> |                 |                    |             | 70                | 1890             |
| 14 | 3 кв              | Компьютеры      | Windows 98         | 60          | 80                | 4800             |
| 16 | <b>3 кв Всего</b> |                 |                    |             | 80                | 4800             |
| 17 | 4 кв              | Компьютеры      | Windows 98         | 60          | 75                | 4500             |
| 20 | <b>4 кв Всего</b> |                 |                    |             | 75                | 4500             |
| 21 | <b>Общий итог</b> |                 |                    |             | 425               | 19890            |

- ✓ в появившемся диалоговом окне **Промежуточные итоги** оставьте без изменения значения полей **При каждом изменении** в и **Операция**;
- ✓ в поле **Добавить** итоги по включите элементы **Количество** и **Стоимость**. Проверьте, чтобы все остальные элементы в этом поле были выключены (отсутствовал крестик справа), нажмите кнопку ОК.

В результате получится таблица, в которой имеются итоговые строки за каждый квартал.

7. Удалите итоги. Для этого:

- ✓ выполните команду **Данные — Итоги**;
- ✓ в появившемся диалоговом окне **Промежуточные итоги** нажмите кнопку **Убрать все**.

8. Сохраните таблицу.

### Задание 11. Создание и применение сводных таблиц

1. Откройте файл *Список.xls* и выберите рабочий лист *Список*.

2. Создайте таблицу, в которой показаны суммарные результаты по стоимости закупки книг за каждый квартал и по каждой тематике. Таблица должна также содержать итоговые результаты за год по каждой тематике в отдельности и за каждый квартал по всем видам тематики в целом. Последовательность действий:

- ✓ сделайте текущей любую ячейку в области *База\_данных* и выполните команду **Данные — Сводная таблица**;
- ✓ в диалоговом окне **Мастер сводных таблиц — шаг 1** из 4 выберите опцию **В списке или базе данных Microsoft Excel** и нажмите кнопку **Далее>**;

- ✓ на втором шаге необходимо указать диапазон данных, для которого будет строиться сводная таблица. Поскольку текущей является ячейка внутри нужной области, то Excel автоматически определяет необходимый диапазон и подставляет его в поле *Диапазон* (в данном случае там находится имя диапазона *База\_данных*). Необходимо просто щелкнуть по кнопке *Далее*>;
- ✓ откроется диалоговое окно третьего шага *Мастера сводных таблиц*, которое используется для разметки таблицы путем перетаскивания заголовков полей в области *Строка*, *Столбец*, *Данные*, *Страница*. Исходя из условия задания, следует перетащить заголовок поля *Дата* в область *Столбец*, а заголовок поля *Тематика* – в область *Строка*. Так как надо определить суммарную стоимость, то в область *Данные* следует перетащить заголовок поля *Стоимость*. Щелкните по кнопке *Далее*>;
- ✓ на четвертом шаге отметьте опцию *Новый лист* и щелкните по кнопке *Готово*.

В результате будет создана таблица на новом рабочем листе, в которой по строкам представлены суммарные результаты по тематикам за каждый квартал и итоговый результат, а по столбцам – результаты по кварталам по каждой тематике и итоговые результаты за квартал.

### ПРИСВОЕНИЕ ЧИСЛОВЫХ ФОРМАТОВ ДАННЫМ

3. Отформатируйте числовые значения с разделителем перед каждой тройкой цифр в целой части числа. Для этого: сделайте текущей любую ячейку с числовыми данными (например, *B6*), нажмите кнопку *Поле сводной таблицы* на панели инструментов *Сводные таблицы*, в диалоговом окне *Вычисление поля сводной таблицы* нажмите кнопку *Формат*, в диалоговом окне *Формат ячеек* выберите категорию *Числовой* и отметьте опцию *Разделитель групп разрядов*, нажмите кнопку *ОК* в обоих диалоговых окнах.

### ИЗМЕНЕНИЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ДАННЫХ

4. Расположите даты в области *Строк*, а тематику – в области *Столбцов*. Для этого: поместите курсор мыши в ячейку *B1*, где находится имя перемещаемого поля *Дата*. Курсор примет вид стрелки. Перетащите содержимое этой ячейки в любое место области *Строк* (ячейки *A2:A6*). Поместите курсор мыши в ячейку *A2*, где находится имя перемещаемого поля *Тематика*. Пере-



тащите содержимое этой ячейки в любое место области *Столбцов* (ячейки *A1:C1*).

5. Снова поместите тематику в области *Строк*, а даты — в области *Столбцов*.

### ДОБАВЛЕНИЕ НОВЫХ ПОЛЕЙ В ОБЛАСТЬ СТРОК

6. Выведите результаты внутри каждой тематики по названиям книг. Для решения этой задачи необходимо в область *Строк* после поля *Тематика* вставить поле *Название*. Последовательность действий:

- ✓ сделайте текущей любую ячейку в области сводной таблицы, выполните команду **Данные — Сводная таблица** (откроется диалоговое окно третьего шага *Мастера сводных таблиц*);
- ✓ перетащите заголовок поля *Название* в область *Строка* и расположите его под полем *Тематика*, нажмите кнопку *Готово*.

В результате в области *Строк* появится информация по каждому названию книги.

### ДОБАВЛЕНИЕ НОВЫХ ПОЛЕЙ В ОБЛАСТЬ ДАННЫХ

7. Выведите кроме общей стоимости результаты по количеству закупленных книг. Для решения этой задачи необходимо в область *Данных* после поля *Стоимость* вставить поле *Количество*. Последовательность действий:

- ✓ сделайте текущей любую ячейку в области сводной таблицы, выполните команду **Данные — Сводная таблица** (откроется диалоговое окно третьего шага *Мастера сводных таблиц*);
- ✓ перетащите заголовок поля *Количество* в область *Данные* и расположите его под полем *Стоимость*, нажмите кнопку *Готово*.

После произведенных действий появятся результирующие строчки по количеству закупленных книг. Кроме этого, появится новое поле **Данные**, которое всегда появляется при выводе в области *Данных* более одного поля.

### СКРЫТИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПОЛЯ

8. Удалите из сводной таблицы информацию по покупке книг «Маркетинг» и «Война и мир». Последовательность действий:

- ✓ дважды щелкните мышкой на имени поля, элементы которого надо удалить (ячейка *B2* содержит имя поля *Название*);
- ✓ в открывшемся диалоговом окне **Вычисление поля сводной таблицы** в поле **Скрыть элементы** щелкните на нужных именах книг (эти строчки выделяются синим цветом), нажмите кнопку *OK*.

### ПОКАЗ ЭЛЕМЕНТОВ ПОЛЯ

9. Вставьте в сводную таблицу информацию по закупке книг «Маркетинг» и «Война и мир». Последовательность действий:

- ✓ дважды щелкните мышкой на имени поля *Название*;
- ✓ в открывшемся диалоговом окне *Вычисление поля сводной таблицы* в поле **Скрыть элементы** щелкните на нужных именах книг (с этих строчек снимется выделение синим цветом), нажмите кнопку ОК.

### СКРЫТИЕ И ПОКАЗ ЭЛЕМЕНТОВ ВНУТРЕННЕГО ПОЛЯ

10. Покажите результирующие цифры по разделу тематики *Проза*. Решение этой задачи заключается в скрытии содержимого поля *Название* только для строки *Проза*. Поле *Название* является в данном случае внутренним по отношению к полю *Тематика*, так как расположено справа от него. Последовательность действий: дважды щелкните мышкой на имени *Проза* (ячейка A9).

После этого для раздела тематики *Проза* останутся две строки *Сумма по полю Стоимость* и *Сумма по полю Количество*, в которых показываются результирующие цифры. Для показа элементов внутреннего поля нужно повторно дважды щелкнуть мышкой на ячейке, содержащей слово *Проза*.

### ВЫВОД ИСХОДНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ДЛЯ ЯЧЕЕК ИЗ ОБЛАСТИ ДАННЫХ ТАБЛИЦЫ

11. Выведите данные, при сведении которых получается итоговое значение по тематике *Компьютеры* за 1-й квартал в стоимостном выражении. Для выполнения этого задания:

- ✓ сначала найдите ячейку, которая содержит нужную информацию;
- ✓ дважды щелкните на этой ячейке или выполните команду **Данные – Группа и структура – Отобразить детали** (или нажмите кнопку **Отобразить детали** на панели инструментов Сводные таблицы).

В результате этих действий Excel создает новый рабочий лист в текущей рабочей книге, на котором выводятся соответствующие данные, при сведении образующие значение в выделенной ячейке.

### ГРУППИРОВКА ЭЛЕМЕНТОВ

12. Выведите итоги за полугодие. Для этого надо объединить значения за 1-й, 2-й кварталы и 3-й, 4-й кварталы. Последовательность действий:

- ✓ выделите ячейки с группируемыми величинами (D2:E2), выполните команду **Данные — Группа и структура — Группировать**. В результате в ячейке D1 появится новое поле **Дата2**, а в ячейке D2 — элемент этого поля **Группа1**;
- ✓ для группировки данных за второе полугодие выделите ячейки F3:G3, выполните команду **Данные — Группа и структура — Группировать**. В результате в ячейке F2 появится новый элемент поля **Дата2** под именем **Группа2**;
- ✓ переименуйте поле **Дата2** в **Полугодие**, элемент **Группа1** в **1 полугодие**, а элемент **Группа2** во **2 полугодие**.

Далее для просмотра результатов за нужное полугодие выполняется операция скрытия и показа элементов внутреннего поля. Например, дважды щелкните мышкой на имени **1 полугодие**. Останется столбец с данными за 1-е полугодие.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАСТИ СТРАНИЦ

13. Покажите в таблице данные только за 1-е полугодие. Для этого удобнее всего разместить поле **Полугодие** в области **Страниц**. Последовательность действий:

- ✓ перетащите содержимое ячейки, содержащей название этого поля (ячейка D1), на имя столбцов **A** или **B**, где указатель преобразуется в три каскадно расположенные страницы, или нажмите кнопку **Сводная таблица — Мастер** на панели инструментов **Сводные таблицы** и в открывшемся диалоговом окне третьего шага **Мастера сводных таблиц** перетащите заголовок поля **Полугодие** из области **Столбец** в область **Страница**, нажмите кнопку **Готово**.

После этого в ячейках **A1** и **B1** появится название поля **Полугодие** и поле выбора его значений. Откройте список в ячейке **B1**, выберите значение — **1 полугодие**.

### ВЫЧИСЛЕНИЕ СООТНОШЕНИЙ МЕЖДУ ЭЛЕМЕНТАМИ В ОБЛАСТИ ДАННЫХ

14. Определите разницу в стоимости закупок книг между кварталами. Последовательность действий:

- ✓ откройте список в ячейке **B1**, выберите значение (**Все**);
- ✓ выполните команду **Данные — Сводная таблица** и в открывшемся диалоговом окне третьего шага **Мастера сводных таблиц** перетащите заголовок поля **Стоимость** в область **Данные**;
- ✓ дважды щелкните мышкой этот заголовок. В открывшемся диалоговом окне **Вычисление поля сводной таблицы** в поле **Имя** задайте новое имя **Разница по кварталам**;

- ✓ нажмите кнопку **Дополнительно**, в раскрывающемся списке **Дополнительные вычисления** выберите значение **Отличие**, в списке **Поле** выберите значение **Дата**, в списке **Элемент** выберите (*Назад*);
- ✓ щелкните по кнопке **ОК** в диалоговом окне **Вычисление поля сводной таблицы** и клавишу **Готово** в диалоговом окне **Мастера сводных таблиц**.

В результате в каждой тематике появится новая строка *Разница по кварталам*, в которой будут приведены необходимые в соответствии с заданием данные.

### ИЗМЕНЕНИЕ ФОРМУЛЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИТОГОВ

15. Определите средние значения стоимости и количества закупленных книг по кварталам для каждой тематики. Последовательность действий:

- ✓ дважды щелкните мышкой заголовок поля *Тематика*;
- ✓ в открывшемся диалоговом окне **Вычисление поля сводной таблицы** в разделе **Промежуточные итоги** включите опцию **Другие** и выберите имя функции — *Среднее*, нажмите кнопку **ОК**.

После этого вместо, например, строки *Компьютеры Сумма по полю Стоимость* будет строка *Компьютеры Среднее по полю Стоимость*.

## Задание 12. Анализ сбыта продукции на основе сводных таблиц

Используя таблицу с исходными данными о сбыте и объеме продукции, создать сводные и выборочные таблицы, позволяющие быстро анализировать итоговую информацию о сбыте по видам продукции, регионам, продавцам, годам.

Исходные данные о сбыте и объеме продукции:

|   | А     | В    | С         | Д        | Е    | Ф     | О         |
|---|-------|------|-----------|----------|------|-------|-----------|
| 1 | Месяц | Год  | Продукция | Продавец | Сбыт | Объем | Район     |
| 2 | Jan   | 2003 | молоко    | Петров   | 4366 | 5689  | Восточный |
| 3 | Jan   | 2003 | молоко    | Никитин  | 2869 | 5678  | Западный  |
| 4 | Feb   | 2003 | бакалея   | Марченко | 6712 | 2678  | Южный     |
| 5 | May   | 2003 | бакалея   | Сидоров  | 1546 | 2734  | Западный  |
| 6 | May   | 2003 | напитки   | Сидоров  | 8934 | 6715  | Северный  |

Продолжение табл.

|    | A     | B    | C       | D        | E    | F    | G         |
|----|-------|------|---------|----------|------|------|-----------|
| 7  | Feb   | 2003 | мясо    | Петров   | 9437 | 3470 | Северный  |
| 8  | March | 2003 | мясо    | Петров   | 2943 | 744  | Западный  |
| 9  | April | 2003 | напитки | Марченко | 4870 | 6248 | Западный  |
| 10 | April | 2003 | напитки | Никитин  | 9465 | 9970 | Северный  |
| 11 | Jan   | 2003 | молоко  | Петров   | 2487 | 3571 | Восточный |
| 12 | Sept  | 2003 | бакалея | Марченко | 8912 | 9710 | Восточный |

1. Наберите заданную таблицу. Переименуйте рабочий лист в *Исходные данные*.

2. Продолжите таблицу до апреля 2004 года, предусмотрев в ней 4 вида продукции (молоко, мясо, бакалея, напитки), 4 продавцов (Петров, Никитин, Марченко, Сидоров) и 4 региона (Северный, Южный, Восточный, Западный). Используйте автозавершение ячеек (**Сервис — Параметры — Правка — Автозавершение ячеек**). Сохраните таблицу под именем *tab1.xls*. Отсортируйте по месяцам, используя пользовательский порядок сортировки.

3. Создайте сводную таблицу 1, задав в ней в качестве поля строки — Год, поля столбца — Продукция, поля данных — Сбыт. Используйте для вычисления сбыта функцию СУММ, задаваемую по умолчанию. Для создания сводной таблицы используется Мастер:

- ✓ выделить исходную таблицу с названиями строк и столбцов;
- ✓ **Данные — Сводная таблица** или вывести на экран панель инструментов *Сводная таблица* (**Вид — Панели инструментов**) — **Сводная таблица — Мастер сводных таблиц**;
- ✓ указать «В списке или в базе данных MS Excel»; будет выведен диапазон выделенных ячеек;
- ✓ создать макет сводной таблицы, перетащив с помощью мыши поле *Год* в область строки, поле *Продукция* — в область столбца, поле *Сбыт* — в область данных;
- ✓ выбрать новый лист для помещения на него таблицы.
- ✓ Переименуйте созданный рабочий лист в *Год—Продукция*.

4. Измените ориентацию строк и столбцов в сводной таблице: установите курсор на любую ячейку сводной таблицы; вызовите *Мастера сводных таблиц*; протаскиванием мыши поменяйте местами поле строк *Год* и поле столбца *Продукция*.

5. Измените макет сводной таблицы, заменив поле столбца *Год* на *Район*. Для этого удалите поле столбца *Год*, протаскивая за пределы сводной таблицы, а поле *Район* в область столбца.

6. Создайте самостоятельно еще две сводных таблицы на основе данных следующей таблицы:

|           | Поле строки | Поле столбца | Поле страницы            | Поле данных   | Функция      |
|-----------|-------------|--------------|--------------------------|---------------|--------------|
| Таблица 2 |             | Продукция    | Год<br>Район<br>Продавец | Сбыт<br>Объем | Сумм<br>Сумм |
| Таблица 3 |             | Продукция    | Год<br>Район             | Сбыт<br>Сбыт  | Макс<br>Мин  |

Каждую сводную таблицу начинать, открыв рабочий лист Исходные данные с выделенной таблицей. Каждую таблицу создавать на отдельном листе, переименовав их в соответствии с содержанием. Для выбора функций *Макс* и *Мин* – двойной щелчок на поле *Сумма* по сбыту в области данных.

7. Преобразуйте сводную таблицу 2 в отчет, выведя данные за 2003 год:

- ✓ выведите данные за 2003 год;
- ✓ выделите таблицу;
- ✓ **Правка — Копировать;**
- ✓ **Правка — Специальная вставка** – включите опцию **Вставить Значения**.

8. На основании исходных данных о сбыте и объеме продукции по месяцам создайте сводную ведомость, сгруппировав данные в кварталы. Для этого:

- ✓ *откройте лист Исходные данные;*
- ✓ *создайте сводную таблицу, в которой полем строк будет Месяц, полем столбца – Продукция, полем данных – Сбыт,*
- ✓ *выделите месяцы Jan, Feb, March;*
- ✓ *щелкните на кнопке Группировка на панели Сводная таблица;*
- ✓ *переименуйте появившееся имя поля группы Месяц2 в Кварталы (вводите непосредственно вместо слова Месяц2), аналогично переименуйте элемент Группа1 в Квартал1;*
- ✓ *объедините в кварталы остальные месяцы года.*

9. Сверните данные в таблице, обеспечив вывод итогов по кварталам.

Для этого выполните двойной щелчок на имени квартала или установите курсор на имени квартала и щелкните на кнопке **Скрыть детали** на панели Сводная таблица. Для показа деталей – вывода данных по месяцам – щелкните на **Показать детали**.

10. Составьте выборочный отчет о сбыте продукции каждым продавцом, используя команду Сортировка:

- ✓ откройте лист *Исходные данные* и скопируйте его на несколько рабочих листов, используя группировку;
- ✓ выделите любую ячейку в таблице;
- ✓ выполните команды **Данные — Сортировка**, в поле **Сортировать по** *Продавец* — по возрастанию;
- ✓ **Данные — Итоги**, в поле *При каждом изменении* выберите *Продавец*, в поле *Использовать функцию* — **Сумм**, **Добавить итоги по** — **Сбыт**.

11. Составьте отчет о сбыте и объеме каждого вида продукции для каждого продавца:

- ✓ в поле **Сортировать** выберите **Продавец**, в поле **Затем — Продукция**;
- ✓ сначала обеспечить получение промежуточных итогов по **Продавцам**, затем по **Продукции**. При этом следует снять флажок **Заменить текущие итоги**;
- ✓ скрыть (показать) детализирующие данные в таблице с помощью кнопок структурирования таблицы (+, -, 1..4).

12. Составьте выборочный отчет о сбыте одного продавца в одном районе, используя *Фильтр*:

- ✓ откройте рабочий лист *Исходные данные*;
- ✓ выделите одну из ячеек таблицы;
- ✓ **Фильтр — Автофильтр**. На именах столбцов появятся стрелки, открывающие списки, из списка *Продавец* выберите *Марченко*;
- ✓ из списка *Район* — *Западный*.

Для восстановления всех записей — **Данные — Показать все** или еще раз **Данные — Фильтр — Автофильтр**.

13. Составьте выборочный отчет при сложном критерии отбора, например, для продавца *Петрова*, района — *Восточный*, сбыте более 3000:

- ✓ откройте рабочий лист *Исходные данные*;
- ✓ выделите две верхних строки таблицы и выполните команды **Вставка — Строки**, снимите выделение строк;
- ✓ введите в эти строки в столбцы А-С следующее:

| Продавец | Сбыт  | Район     |
|----------|-------|-----------|
| Петров   | >3000 | Восточный |

- ✓ выделите таблицу или одну из ее ячеек;
- ✓ **Данные — Фильтр — Расширенный фильтр.**
- ✓ включите опцию **Копировать результат в другое место**, задайте Исходный диапазон и Диапазон условий (A1:C2), а также — куда выводить найденные данные.

### Задание 13. Консолидация данных

Консолидация данных — процедура получения итогов для данных, расположенных в различных частях таблицы (несмежные диапазоны). Подлежащие консолидации диапазоны ячеек могут располагаться как на одном рабочем листе, так и на разных, а также в различных книгах.

1. Проведите консолидацию данных (**Данные — Консолидация**) по сбыту на основе приведенной ниже таблицы.

Эта таблица создается на основе рабочего листа Исходные данные таким образом: отсортировать по районам и скопировать блоками в соответствии с образцом.

2. Создайте на отдельном листе консолидированную таблицу со связью; перейти на новый лист — **Данные — Консолидация**, — указать диапазон. Проверьте автоматическое обновление, изменив одно или несколько значений в исходной таблице. Есть еще преимущество при установлении связи: данные при этом консолидируются с применением функции структурирования (на втором уровне будут представлены отдельные значения, на основе которых вычисляются консолидированные данные). Просмотрите возникшие группы структуры.

| Восточный |          |      |       | Консолидированная таблица |       |
|-----------|----------|------|-------|---------------------------|-------|
| Продукция | Продавец | Сбыт | Объем | Сбыт                      |       |
| молоко    | Петров   | 4366 | 5689  | молоко                    | 9340  |
| молоко    | Петров   | 2487 | 3571  | бакалея                   | 26082 |
| бакалея   | Марченко | 8912 | 9710  | мясо                      | 24760 |
| молоко    | Петров   | 2487 | 3571  | напитки                   | 37604 |
| бакалея   | Марченко | 8912 | 9710  |                           |       |
| Западный  |          |      |       |                           |       |
| бакалея   | Сидоров  | 1546 | 2734  |                           |       |
| мясо      | Петров   | 2943 | 744   |                           |       |
| напитки   | Марченко | 4870 | 6248  |                           |       |
| мясо      | Петров   | 2943 | 744   |                           |       |
| напитки   | Марченко | 4870 | 6248  |                           |       |



*Продолжение*

|          |          |      |      |
|----------|----------|------|------|
| Северный |          |      |      |
| напитки  | Сидоров  | 8934 | 6715 |
| мясо     | Петров   | 9437 | 3470 |
| напитки  | Никитин  | 9465 | 9970 |
| мясо     | Петров   | 9437 | 3470 |
| напитки  | Никитин  | 9465 | 9970 |
| Южный    |          |      |      |
| бакалея  | Марченко | 6712 | 2678 |

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

### Анализ данных с помощью диаграмм

#### ЗАДАНИЕ 1

1. Загрузить Excel. Ввести следующие данные.

#### Поквартальные объемы продаж в 2002 году

|                            | I кв.      | II кв.     | III кв.    | IV кв.     | Всего за 2002 | Прогноз на 2002 |
|----------------------------|------------|------------|------------|------------|---------------|-----------------|
| Продукт А                  | 18         | 20         | 26         | 42         | 106           | 100             |
| Продукт В                  | 12         | 14         | 16         | 30         | 72            | 100             |
| Продукт С                  | 16         | 14         | 26         | 40         | 96            | 125             |
| Продукт D                  | 10         | 20         | 20         | 30         | 80            | 50              |
| <b>Итого</b>               | <b>58</b>  | <b>68</b>  | <b>88</b>  | <b>142</b> | <b>354</b>    | <b>375</b>      |
| <b>Прогноз на 2002 год</b> | <b>50</b>  | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>125</b> |               |                 |
| <b>Прогноз на 2003 год</b> | <b>125</b> | <b>130</b> | <b>130</b> | <b>150</b> |               |                 |

2. Построить с помощью Мастера диаграмм *Гистограмму*, на которой будут отображены поквартальные продажи Продукта А и Продукта D.

Разместить диаграмму на отдельном листе «Диаграмма 1».

3. Модифицировать диаграмму.

- Название диаграммы: «Поквартальные продажи». Шрифт Arial Суг, 16 пт, полужирный, цвет здесь и далее — любой.

- Ось значений (Y). Название оси «Продажи, тыс. руб.», шрифт

Arial Cyr, 16 пт, полужирный. Цена основных делений — 5; деления — внутрь.

- Ось категорий (X). Название оси «2002 год», шрифт Arial Cyr, 16 пт, полужирный. Деления — отсутствуют.

- Легенда. Размещение — вверху посередине. Заливка — прозрачная, рамка — невидимая.

- Линии сетки — от оси Y, основные линии. Тип линии — пунктир.

- Ряд данных, соответствующий Продукту А. Тип заливки — узор «Диагональная штриховка».

Ряд данных, соответствующий Продукту В — цветная заливка.

- Подписи данных — значение, шрифт Arial Cyr, 16 пт, полужирный курсив.

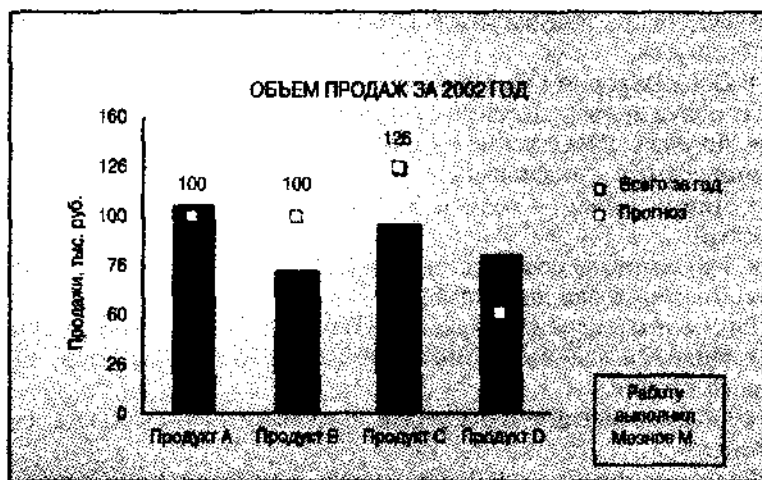
- Область диаграммы. Заливка — градиентная, два цвета, горизонтальная.

Если задание выполнено правильно, диаграмма приобретет следующий вид.



## ЗАДАНИЕ 2

1. Построить с помощью Мастера диаграмм *Гистограмму*, на которой будут отображены общий объем продаж за 2002 год (по видам продукции) и прогноз на 2003 год. Разместить диаграмму на отдельном листе «Диаграмма 2».



## 2. Модифицировать диаграмму:

- Название диаграммы: «Объем продаж за 2002 год». Шрифт Arial Cyr, 16 пт, полужирный, цвет здесь и далее — любой.

- Ось значений (Y). Название оси «Продажи, тыс. руб.», шрифт Arial Cyr, 16 пт, полужирный. Цена основных делений — 25; основные деления — внутрь.

- Ось категорий (X). Шрифт Arial Cyr, 16 пт, полужирный. Деления — отсутствуют. Метки делений — внизу.

- Легенда. Размещение — справа посередине. Заливка — прозрачная, рамка — невидимая.

- Переименовать ряды данных в «Прогноз» и «Всего за год».

- Изменить тип диаграммы для ряда данных «Прогноз». Тип диаграммы — график. Линия — отсутствует. Маркер — квадрат, размер 12 пт.

- Добавить подписи данных для ряда данных «Прогноз». Тип подписи — значение, шрифт Arial Cyr, 16 пт, полужирный. Расположение подписи — выше маркера.

- Ряд данных «Всего за год» — цветная заливка; граница обычная, с тенью.

- Область диаграммы. Заливка — градиентная, два цвета, из левого верхнего угла.

- Добавить к диаграмме текст: «Работу выполнил отдел маркетинга». Разместить текстовое поле в правом нижнем углу. Цвет заливки — контрастирующий с заливкой Области диаграммы.

### ЗАДАНИЕ 3

1. Построить с помощью Мастера диаграмм *График*, на котором будет отображен поквартальный прогноз общего объема продаж на 2003 год. Разместить диаграмму на отдельном листе «Диаграмма 3».

2. Модифицировать диаграмму:

- Название диаграммы: «Прогноз продаж на 2002—2003 годы». Разместить заголовок в две строки. Шрифт Arial Cyr, 16 пт, полужирный, цвет здесь и далее — любой.

- Ось значений (Y). Название оси «Объем продаж, тыс. руб.», шрифт Arial Cyr, 16 пт., полужирный. Цена основных делений — 25, минимальное значение — 25; основные деления — наружу.

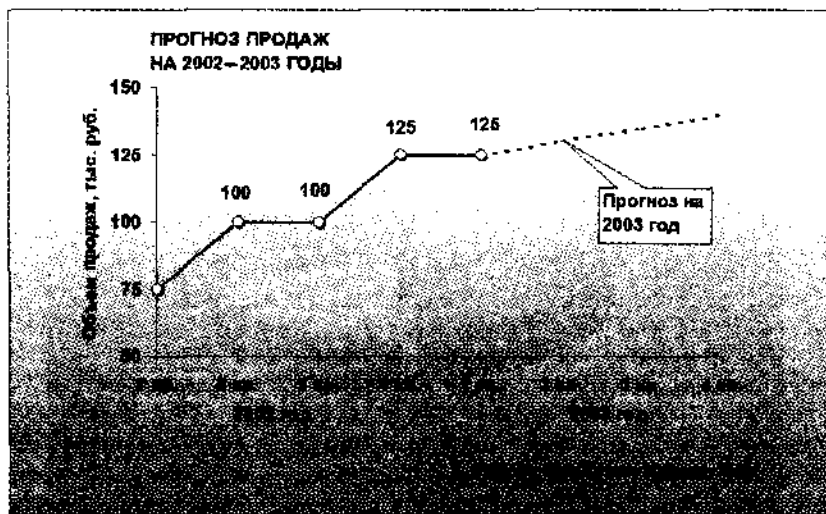
- Ось категорий (X). Шрифт Arial Cyr, 16 пт, полужирный. Основные деления — наружу. Метки делений — внизу. Отменить пересечение с осью Y (значений) между категориями.

- Легенда — отсутствует.

- Форматировать ряд данных: Линия графика — яркого цвета, широкая. Маркеры — круглые, 10 пт, контрастного цвета, с тенью.

- Добавить подписи данных. Тип подписи — значение, шрифт Arial Cyr, 16 пт, полужирный. Расположение подписи — выше маркера.

- Продолжить ряд «Прогноз», добавив данные из строки «Прогноз на 2003 год» и строки заголовков. По оси X категории подписи должны повториться (I кв., II кв., III кв., IV кв.).



- Изменить часть линии графика, соответствующую прогнозу на 2003 год: маркеры — отсутствуют, тип линии — пунктир, подписи данных на этом участке графика отсутствуют.

- Добавить под осью X пояснительный текст: «2002 год» и «2003 год».

- С помощью инструмента Автофигуры добавить на диаграмму графический элемент (выноску) — подпись к прогнозу на 2003 год «Прогноз на следующий год».

- Добавить на диаграмму текстовое поле с пояснительным текстом: «Работу выполнил <Фамилия>».

- Изменить заливку Области диаграммы: заливка — градиентная, два цвета, горизонтальная.

#### ЗАДАНИЕ 4

1. Построить с помощью Мастера диаграмм объемную *Круговую диаграмму*, на которой будут отображены суммарные продажи для разных типов продукции. Разместить диаграмму на отдельном листе.

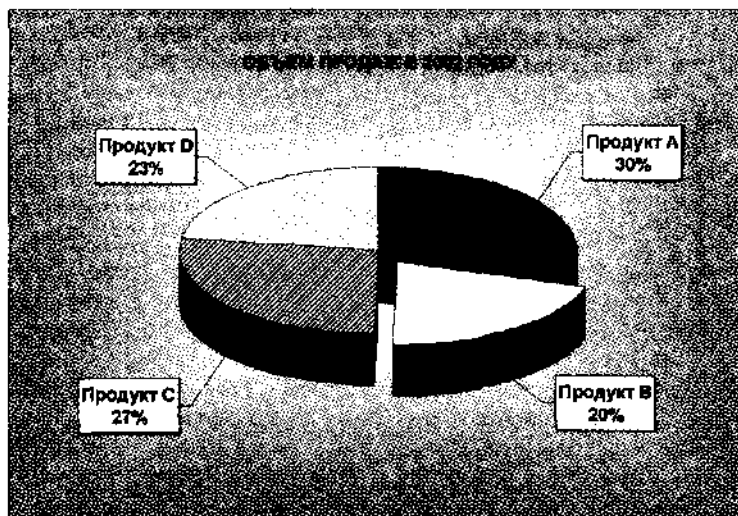
2. Модифицировать диаграмму:

- Название диаграммы: «Объем продаж в 2002 году».

Шрифт Arial Суг, 18 пт, полужирный, цвет здесь и далее — любой.

- Легенда отсутствует.

- Добавить *Подписи данных* — категория и доля, шрифт Arial Суг, 18 пт, полужирный. Включить линии выноски.



- Вытащить мышью сектор диаграммы, соответствующий объему продаж Продукта В.
- Изменить формат трехмерной проекции, установив возвышение (25) и поворот (90).
- Изменить Область диаграммы. Установить градиентную заливку, в два цвета, из центра.

### ЗАДАНИЕ 5

1. Создать следующую таблицу: «Изменение курса валют»

| Дата           | 01.09.2003 | 01.10.2003 | 01.11.2003 | 01.12.2003 | 01.01.2004 | 01.02.2004 |
|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Виды валюты    |            |            |            |            |            |            |
| Доллар США     |            |            |            |            |            |            |
| Евро           |            |            |            |            |            |            |
| Немецкая марка |            |            |            |            |            |            |

2. Заполнить ячейки произвольными данными.

3. Построить на одной диаграмме два линейных графика по данной таблице.

4. Оформить их заголовками, обозначениями, метками и т.д.

5. Заменить линейные графики на столбиковые, используя линию тренда, построить прогноз изменения курса для ЕВРО на два месяца вперед.

### ЗАДАНИЕ 6

1. Создать следующую таблицу: «Инвентарная ведомость»

| № п/п | Наименование оборудования | Инвентарный номер | Первоначальная стоимость | Сумма износа | Процент износа |
|-------|---------------------------|-------------------|--------------------------|--------------|----------------|
| 1     | 2                         | 3                 | 4                        | 5            | 6              |
| 2     |                           |                   |                          |              |                |
| 3     |                           |                   |                          |              |                |
| 4     |                           |                   |                          |              |                |
| 5     |                           |                   |                          |              |                |
| 6     |                           |                   |                          |              |                |
| 7     |                           |                   |                          |              |                |

2. Заполните первую графу номерами с 1 по 5, третью — с 340 по 390, четвертую — от 10000 до 60000.

3. Сумма износа определяется как часть от первоначальной стоимости, эту графу следует заполнить следующим образом: от 9000 в первой строке до 5000 — в последней.

4. Присвоить имена содержимым граф 4, 5, 6 — СТОИМ, ИЗНОС и ПРОЦЕНТ соответственно.

5. Процент износа рассчитать по формуле:  $(5)/(4)*100\%$  в первой строке и скопировать во все последующие строки.

6. Отформатировать все заголовки по центру. Выводить в графе 6 все данные со знаком «%». Подчеркнуть заголовок таблицы. Заблокировать автоматический пересчет таблицы, изменить первоначальную стоимость в первой строке таблицы и осуществить пересчет ее вручную.

7. Составьте столбиковую диаграмму для графы Сумма износа, указав в качестве аргумента наименование оборудования. Оформите диаграмму метками данных, заголовком.

### **ЗАДАНИЕ 7**

1. Построить таблицу: «Объем продаж магазина за неделю».

| № п/п | Наименование товара | Цена | Количество | Суммарная стоимость |
|-------|---------------------|------|------------|---------------------|
| 1     |                     |      |            |                     |
| 2     |                     |      |            |                     |
| 3     |                     |      |            |                     |
| 4     |                     |      |            |                     |
| 5     |                     |      |            |                     |
|       | Итого за неделю     |      |            |                     |

2. Графу п/п заполнить, используя Автозаполнение.

3. Графу Цена заполнить числами от 5000 до 25000.

4. Графам Цена, Суммарная стоимость придать денежный формат.

5. Графа Суммарная стоимость должна содержать формулу расчета:

$$= \text{Цена} * \text{Количество}$$

6. Итого за неделю содержит общую стоимость всех товаров.

Построить круговую диаграмму, учитывающую долю каждого товара в общей стоимости продаж.

### **Работа со списками**

(списки приведены в приложении)

### **ЗАДАНИЕ 1**

После выполнения каждого пункта задания возвращайте список в исходное положение или скопируйте исходный список на несколько рабочих листов.

1. В Списке 2 отберите данные о продажах Товара А.
2. В Списке 2 отберите данные о продажах Товара В со скидкой 3%.
3. В Списке 2 отберите данные о продажах за последние 5 дней.
4. В Списке 2 отберите данные о десяти самых крупных сделках.
5. В Списке 2 отберите данные о тех случаях, когда в счете была указана цена со скидкой 5%, но счет все же не был оплачен.
6. В Списке 2 отберите данные о продажах менеджеров Петрова и Иванова.
7. В Списке 2 отберите данные о случаях, когда количество проданного товара было больше 250 единиц или меньше 100 единиц.
8. В Списке 1 отберите данные о затратах на сырье и оплату труда, когда сумма расходов была больше 15 000, но меньше 30 000.

### **ЗАДАНИЕ 2**

1. С помощью сортировки разделите записи Списка 2 на две группы: оплаченные счета и неоплаченные счета.
2. Отсортируйте Список 2 по номеру филиала.
3. Отсортируйте Список 2 по типу товара и сумме сделки.
4. Отсортируйте Список 2 по номеру филиала, фамилии менеджера и количеству проданного товара.
5. Отсортируйте Список 3 по убыванию доходов.
6. Отсортируйте Список 3 по месяцу и возрастанию прибыли.
7. Верните Список 1, 2, 3 в исходное состояние, то есть выполните сортировку по Дате.

### **ЗАДАНИЕ 3**

1. В Списке 1 определите суммарные затраты по каждой категории расходов.
2. В Списке 2 определите общую сумму продаж для каждого филиала.
3. В Списке 2 определите общую сумму и количество продаж по каждому товару для тех случаев, когда счет уже оплачен.
4. В Списке 2 определите общую сумму продаж по каждому виду скидки для тех случаев, когда счет уже оплачен.
5. В Списке 3 рассчитайте средние, максимальные и минимальные Доходы, Расходы и Прибыль, сгруппировав данные по названию месяца.

## **СВОДНЫЕ ТАБЛИЦЫ**

(списки приведены в приложении)

### **ЗАДАНИЕ 1**

После выполнения каждого пункта задания возвращайте список в исходное положение.



1. В Списке 5 отберите данные о поставках в Бразилию, Мексику и Венесуэлу.

2. В Списке 5 отберите данные о поставках в Германию за декабрь.

3. В Списке 5 отберите данные о тех поставках в Бразилию, когда срок исполнения заказа был не меньше недели.

4. В Списке 5 отберите данные о поставках в Великобританию и Ирландию за четвертый квартал. Результат фильтрации поместите на этом же рабочем листе, начиная с ячейки F9.

5. В Списке 7 отберите записи, когда товары А и С продавались вторым филиалом со скидкой. Результат фильтрации поместите на новом рабочем листе.

### **ЗАДАНИЕ 2**

С помощью таблицы подстановки рассчитайте для Списка 7, как распределились по филиалам:

- Сумма продаж.
- Количество продаж.
- Средняя сумма продаж.
- Максимальная сумма одной продажи.

### **ЗАДАНИЕ 3**

На основе Списка 7 получите сводную таблицу.

| Сумма по полю Сумма |              | Номенклатура |        |            |
|---------------------|--------------|--------------|--------|------------|
| Филиал              | Счет оплачен | A            | D      | Общий итог |
| 1                   | Да           | 201205       | 202500 | 403750     |
|                     | Нет          | 57250        | 100320 | 157570     |
| 2                   | Да           | 50912,5      | 114162 | 165074,5   |
|                     | Нет          | 105972,5     | 231054 | 337026,5   |
| Общий итог          |              | 415385       | 648036 | 1063421    |

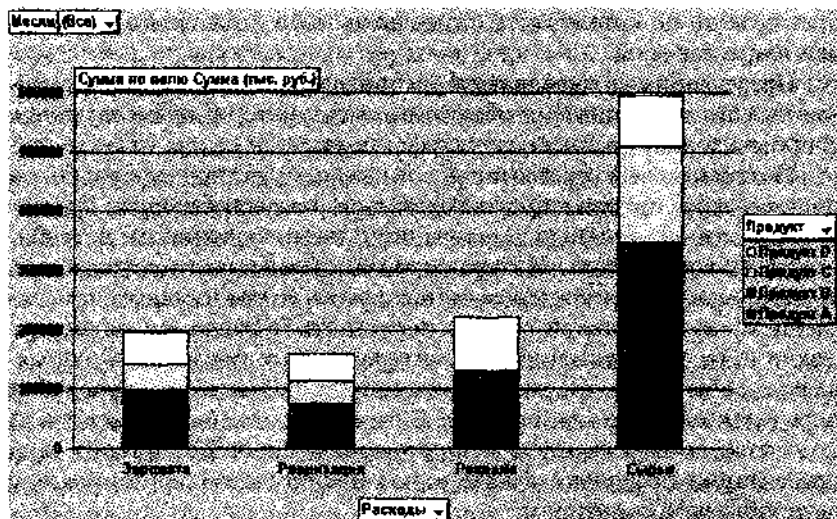
### **ЗАДАНИЕ 4**

На основе Списка 1 получите сводную таблицу.

### **ЗАДАНИЕ 5**

На основе Списка 1 постройте любую новую сводную таблицу на новом рабочем листе.

На основе полученной сводной таблицы постройте сводную диаграмму, которую преобразуйте к следующему виду:



## 2.4. ТЕХНОЛОГИЯ ПОДГОТОВКИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

### 2.4.1. Виды презентаций

В тех случаях, когда необходимо привлечь внимание к какой-либо проблеме, товару или услуге, убедить в необходимости сделать что-то, обучить кого-то, разъяснить цели и задачи, продемонстрировать результаты проделанной работы или наоборот наметить планы на будущее, используют презентации. Они бывают разные: стенды, слайды, диаграммы, служебные записки, доклады, диссертации и т.п.

Современные средства мультимедиа представляют богатые возможности не только по созданию сюжета будущей презентации, но и по созданию или внесению в нее высококачественной графики и видеоизображения, звукового сопровождения, анимации и спецэффектов.

Все презентации по типу можно разделить на следующие группы.

**Линейные презентации.** В них материал расположен «по порядку» — начало — продолжение — завершение. Этот тип применяется для торговых презентаций, связанных с представлением нового товара или услуги, или для представления материала в обучающей

презентации по новой теме, когда важно последовательно выделить основные аспекты.

**Презентации со сценариями** предполагают показ слайдов, снабженных анимированными объектами, видеоматериалом и звуковым сопровождением, а также спецэффектами.

**Интерактивные презентации**, выполняемые под управлением пользователя, предполагают возможность получить данные презентации с разной степенью детализации и подготовленности потребителя к ее восприятию. Интерактивные презентации построены на диалоге между компьютером и человеком, с предоставлением последнему возможностей самому определять нужную ему информацию и пути ее нахождения. Все интерактивные презентации управляются событиями, т.е. нажатием клавиши, подведением курсора на определенный экраный объект. В ответ на это событие программа презентации выполняет соответствующее действие. Такого рода презентации позволяют адаптировать информацию для широкой и разнообразной аудитории.

**Непрерывные презентации** — это своеобразные рекламные ролики. Они представляют собой завершенные информационные продукты, широко используемые на различного рода экспозициях.

Можно попытаться классифицировать презентации, применяемые в различных сферах экономики. К основным типам таких презентаций можно отнести:

- **Маркетинговые презентации** — об основных направлениях деятельности компании и о видах товаров или услуг, которые она поставляет на рынок.
- **Торговые презентации** — для использования дилерами или торговыми агентами при заключении сделок.
- **Обучающие презентации.**
- **Крупномасштабные корпоративные презентации**, ориентированные на потенциальных инвесторов или освещающие финансовую деятельность компании.

**Маркетинговые презентации** обычно рассчитаны на большую аудиторию и проводятся на выставках или непосредственно в офисах заинтересованных компаний. Они представляют собой анонсы и обзоры новых товаров или услуг, сравнительный анализ продукции, товаров и услуг с конкурентными товарами и услугами.

**Торговые презентации.** Технологические и технические нововведения стремительно врываются на рынок. Продукция конструктивно становится более сложной. Для того чтобы можно было доводить до сведения потенциальных покупателей полную информацию

о товаре или услуге, а также об их преимуществах по сравнению с аналогами, предлагаемыми другими фирмами, целесообразно создавать специальные презентации. Презентации подобного рода помогают торговым представителям показать «товар лицом», не потеряв на этом много времени.

**Обучающие презентации** позволяют в удобной и наглядной форме представить учебный материал. Они предназначены для помощи преподавателю в широком смысле этого слова, — это может быть учитель школы, высшего учебного заведения, обучающий новой методике работы с новым станком, инструментом, машиной и т.п.

**Корпоративные презентации** рассчитаны на доведение до акционеров и потенциальных инвесторов информации о фирме, ее деятельности и планах с целью дальнейшего сотрудничества, финансирования и производства благоприятного эффекта. К ним можно отнести презентации для акционеров, ежегодные отчеты, презентации по вопросам инвестиций и финансирования, электронные газеты и др.

#### **2.4.2. Этапы и средства создания презентаций**

В процессе создания презентаций можно выделить три этапа:

##### **1. Планирование презентации.**

На первом этапе необходимо определить и составить список ключевых вопросов и изучить материал для презентации. Для этого целесообразно собрать первичную информацию, провести собеседование с заинтересованными в презентации лицами, выяснить целевую группу, на которую будет ориентирована презентация. Содержание презентации должно зависеть от целей докладчика, интереса и уровня знаний аудитории. Целесообразно определить основные моменты доклада, которые необходимо донести до слушателей.

На основе полученной информации и ее анализа следует выбрать тип будущей презентации — со сценарием, интерактивная или непрерывная. Далее разработать максимально подробную схему презентации в виде последовательности кадров — «раскадровку». Это позволит первоначально оценить логичность изложения материала и выявить пробелы в схеме. Созданная схема обрастает сценарием, в котором каждому кадру соответствует отобранный и проверенный материал.

При создании сценария нужно учитывать запросы и индивидуальные особенности будущей аудитории, особенно, если презентации суждено быть интерактивной.

### **2. Создание презентации.**

Этот этап связан с подбором специальных программных и вспомогательных средств для реализации сценария, а также представлением сценария в виде последовательности слайдов.

### **3. Проведение презентации.**

Большинство презентаций проходит под управлением докладчика. Успех зависит не только от качественного иллюстративного материала, но и от ряда позиций, которые нужно учитывать докладчику при проведении презентации. К ним можно отнести следующие принципы и подходы:

1) подготовка к проведению. Необходимо подготовить хорошее заслуживающее внимания начало презентации, например задаться каким-либо вопросом, удивить аудиторию или привести в пример какой-либо связанный случай, способный ее заинтересовать. Открытие должно занимать от 5% до 10% презентации. Главные идеи доклада должны быть определены и обоснованы статистикой, документами, аналогиями или наглядными примерами и обязательно связаны с темой доклада. Целесообразно подготовить впечатляющее завершение презентации;

2) репетиция. Просмотр презентации перед небольшой аудиторией, репетиция доклада и получение отзывов и мнения коллег о содержании и стиле презентации. Настройка времени на проведение презентации;

### **3) проведение презентации.**

Имеется множество программ для создания и проведения мультимедийных презентаций в среде Windows, например PowerPoint, Action!, Animation Works Interactive, Compel, Multimedia ToolBook.

Все перечисленные программы позволяют создавать презентации с элементами анимации, звуковым сопровождением, возможность взаимодействия с пользователем.

## **Контрольные вопросы**

1. Какие бывают типы презентаций?
2. Каковы основные этапы создания презентаций?
3. Какие существуют средства создания презентаций?

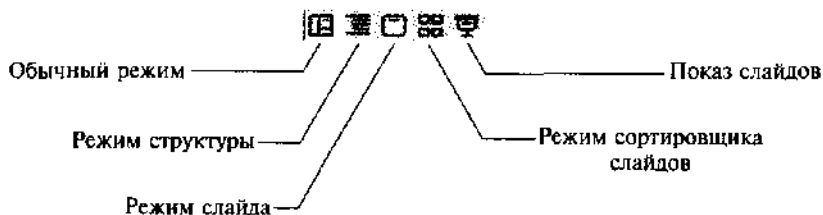
### 2.4.3. Общие сведения о программе подготовки презентаций MS PowerPoint

В MS Office существует программа, позволяющая придать презентации необходимый эффектный внешний вид. С ее помощью можно создавать и отображать наборы слайдов, в которых текст сочетается с графическими объектами, звуком, фотографиями, картинками, видео и анимационными эффектами. Презентации можно представлять в электронном виде и распространять через Интернет.

Запуск программы можно осуществлять множеством способов, например *Пуск — Программы — Microsoft PowerPoint*.

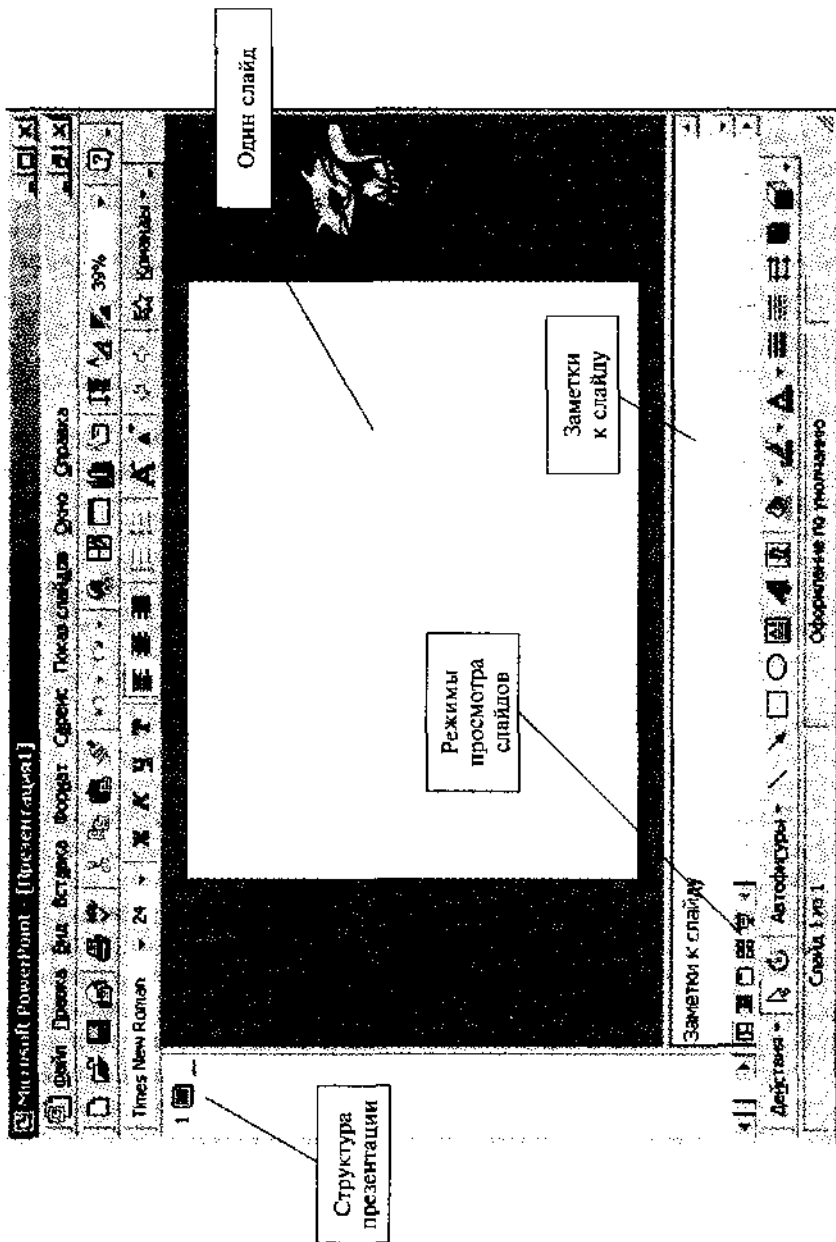
Структура окна PowerPoint аналогична структуре любого окна Windows-приложения (см. рис.).

Для удобства работы над презентациями существуют разные режимы. Для быстрого переключения режимов служат кнопки в левом нижнем углу окна.



В *обычном* режиме отображаются три области: структуры, слайда и заметок. Этот режим позволяет одновременно работать над всеми аспектами презентации. Размеры областей можно изменять, перетаскивая их границы. Предназначен этот режим для работы с отдельными слайдами.

*Режим структуры* отображает те же три области, что и обычный режим, но в других пропорциях: области структуры отводится большая часть окна. Заголовки слайдов и текст в них отображаются в виде иерархической структуры, напоминающей оглавление книги. Этим режимом удобно пользоваться для приведения в порядок всего замысла презентации. В области слайда отображается каждый слайд с учетом форматирования. Область заметок служит для заметок докладчика. Если в заметках должен быть рисунок, добавлять заметки следует в режиме страниц заметок.



В режиме **сортировщика** слайдов на экране в миниатюре отображаются сразу все слайды презентации. Это упрощает добавление, удаление и перемещение слайдов, задание времени показа слайдов и выбор способов смены слайдов. Кроме того, можно просматривать анимацию на нескольких слайдах, выделив требуемые слайды и выбрав команду **Просмотр анимации**.

**Режим слайда** позволяет работать с одним отдельно взятым слайдом.

**Режим показа** слайдов используется для просмотра промежуточных этапов работы и готовой презентации. В этом режиме можно увидеть и услышать включенные в презентацию визуальные и звуковые эффекты.

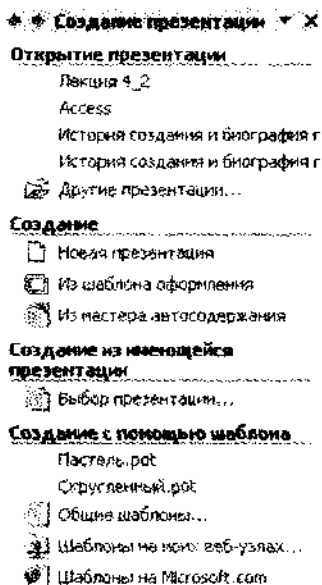
#### 2.4.4. Способы создания и сохранения презентации

Презентации можно создавать разными способами.

1. С помощью **Мастера Автосодержания**. Эта программа, получая от пользователя ответы на последовательно задаваемые вопросы, создает презентацию требуемого содержания и дизайна на основе имеющихся в ее памяти образцов. Выполняется команда **Файл — Создать — Создание — Из Мастера Автосодержания**, а далее нужно следовать указаниям Мастера. Будет открыт образец презентации, в который можно добавлять собственные текст и рисунки.

2. Используя шаблоны презентаций. Различают шаблоны двух типов: шаблоны стандартных презентаций и шаблоны оформления. Их можно комбинировать, они являются взаимодополняющими. Выбор шаблона осуществляется командой **Файл — Создать — Создание — Из шаблона оформления** или **Файл — Создать — Создание из имеющейся презентации** или **Общие шаблоны**. Просматривая список предлагаемых образцов, можно подобрать подходящий вариант шаблона.

С помощью полосы прокрутки просматриваются все варианты макетов.





Многие из них содержат пустые рамки для заголовков, обычного текста и маркированных списков. Наиболее простым способом вставки текста является его ввод в пустые рамки на слайде — местозаполнители — это шаблоны внутри шаблонов, окруженные штриховым контуром. Они используют определенный шрифт и форматирование, а содержащийся в них текст заменяется текстом пользователя: для этого нужно выделить текст местозаполнителя, набрать свой текст, щелкнуть мышью вне контура. Местозаполнитель можно переместить, изменить его размеры (мышью за границы), подогнать его размеры по тексту.

3. С помощью пустой презентации, не имеющей ни содержания, ни дизайна.


Презентацию (новую или сохранявшуюся ранее) можно сохранить в ходе работы над ней. Также можно сохранить копию презентации под другим именем или в другом месте. Любую презентацию можно сохранить в формате HTML, позволяющем просматривать и использовать ее в Интернете. Наконец, презентацию можно сохранить для дальнейшего открытия ее в режиме показа слайдов (*Файл — Сохранить как*). В этом случае файл презентации будет иметь расширение .PPT.

### Контрольные вопросы

1. Как запустить программу PowerPoint?
2. Какие существуют режимы просмотра презентации?
3. Для чего предназначен каждый режим просмотра?
4. Как создать новую презентацию?
5. Что такое шаблон дизайна?
6. Как использовать шаблон презентации?
7. Что такое местозаполнитель?
8. Как сохранить презентацию?

#### 2.4.5. Редактирование презентации. Работа со слайдами

##### ВСТАВКА СЛАЙДОВ

Вставка новых слайдов производится командой *Вставка — Новый слайд* или с помощью кнопки  Создать слайд панели инструментов Стандартная. В предлагаемом окне (см. рис.)

с вариантами авторазметки слайдов с помощью полосы прокрутки можно выбрать подходящий.

## КОПИРОВАНИЕ И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ СЛАЙДОВ

Для того чтобы скопировать слайд, его нужно выделить в режиме сортировщика или в режиме структуры и выполнить команду *Копировать*, вызванную любым образом.

Перемещение слайдов в рамках презентации осуществляется в режиме сортировщика с помощью технологии «drag-and-drop» путем перетаскивания слайда мышью в нужную позицию.

## ДУБЛИРОВАНИЕ СЛАЙДОВ

Можно продублировать слайд. Технология дублирования слайдов:

- выделить слайд в режиме структуры или отобразить его в режиме слайдов;

- *Вставка — Дублировать слайд* (дубль появится сразу после выделенного слайда);

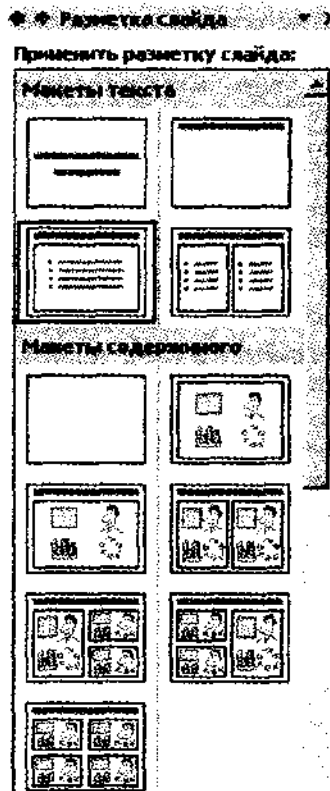
- в режиме сортировщика перетаскивать слайд в нужное место.

## УДАЛЕНИЕ СЛАЙДОВ

Для удаления слайда его нужно выделить в режиме Сортировщика и нажать клавишу DEL. Кроме того, можно выполнить команду *Правка — Удалить слайд*. Для удаления нескольких слайдов одновременно нужно в режиме сортировщика слайдов или структуры, удерживая клавишу SHIFT, поочередно выделить все удаляемые слайды и выполнить команду *Удалить слайд*.

## ИЗМЕНЕНИЕ ПОРЯДКА СЛАЙДОВ В ПРЕЗЕНТАЦИИ

Изменить структуру презентации можно следующими способами: переместить любой абзац в другое место мышью в режиме



структуры или с помощью инструментов *Вверх/Вниз* или *Повысить уровень/Понизить уровень*.

Установить другой порядок следования слайдов в режиме структуры можно путем перетаскивания за значок полностью выделенного слайда.

Можно изменить порядок следования слайда в режиме Сортировщика, перетащив его мышью в нужное место и наблюдая за вертикальной черной чертой.

### СКРЫТИЕ СЛАЙДОВ

В некоторых слайдах присутствует информация, которую можно включить в презентацию как бы «на всякий случай», если понадобится обсудить вопрос. Кроме того, встречаются ситуации, когда схожие презентации предназначаются для различных аудиторий. Скрытие слайдов позволяет приспособить одну и ту же презентацию для разных категорий слушателей.

Скрытие слайда можно осуществить в режиме Сортировщика путем выделения нужного слайда и использования кнопки *Скрыть слайд* панели инструментов *Сортировщик слайдов*. Скрытый слайд будет отмечен перечеркнутым номером в режиме Сортировщика. Воспроизведение такого слайда возможно только по указанию докладчика.

### ДУБЛИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ

Работая со слайдом, можно дублировать объекты. Из множества дубликатов можно делать массивы и шлейфы (см. рис.).



Для создания нескольких дубликатов с одинаковыми интервалами между ними нужно выполнить следующие действия: выбрать объект для дублирования, *Правка — Дублировать*, перетащить дубликат на нужное место, снова выбрать команду *Дублировать*. Новые дубликаты будут располагаться на одинаковом расстоянии от исходного объекта.

Чтобы добиться эффекта перспективы, можно создавать дубликаты с наложением и изменением масштаба.

### 2.4.6. Вставка и форматирование объектов в слайдах

#### РИСУНОК

Картинки оживляют презентацию, делая ее более привлекательной. В PowerPoint есть библиотека (свыше 1000) картинок по широкому диапазону тем. Вставить картинку можно, если выбрать при создании слайда соответствующую авторазметку (см. рис.).




Двойной щелчок на местозаполнителе картинки запустит MS Clip Gallery. Если был выбран пустой слайд, то его можно переразметить, выполнив команду **Формат — Разметка слайда**. Изменить размеры и местоположение картинки можно мышью.

Можно вставить картинку инструментом  **Добавить Картинку**.

Для изменения картинки используется панель инструментов **Настройка изображения**.

#### ФИГУРНЫЙ ТЕКСТ



Вставка фигурного текста с помощью программы WordArt осуществляется в режиме слайдов путем нажатия на кнопку  **Добавить объект WordArt** на панели инструментов **Рисование**, если ее не видно, то нужно выполнить команду **Вид — Панели инструментов — Рисование** или сформировать кнопку на панели инструментов, вытянув ее с вкладки **Команды** окна **Настройка** (категория **Вставка — Добавить объект WordArt**).

Отформатировать его по своему вкусу можно с помощью панели инструментов WordArt. Можно изменить: текст, стиль, цвета, линии, размер, положение, форму, угол поворота, направление текста по вертикали или горизонтали, шрифт, фон, цвета, размер.




#### ТАБЛИЦЫ

Таблицы удобно использовать для показа тенденций и связей между группами данных. С точки зрения восприятия информации, включаемой в таблицы, не следует делать их более 2–3 столбцов и 3–4 строк. Таблицы можно создавать разными способами.

Вставить в слайд таблицу можно командой **Вставка таблицы** или **Вставка — Создать слайд** — авторазметка с изображением таблицы, кнопка  **Добавить таблицу**, инструмент для создания таблицы  **Нарисовать табл. цу**. Он позволяет рисовать таблицу как будто бы карандашом.

## ДИАГРАММЫ

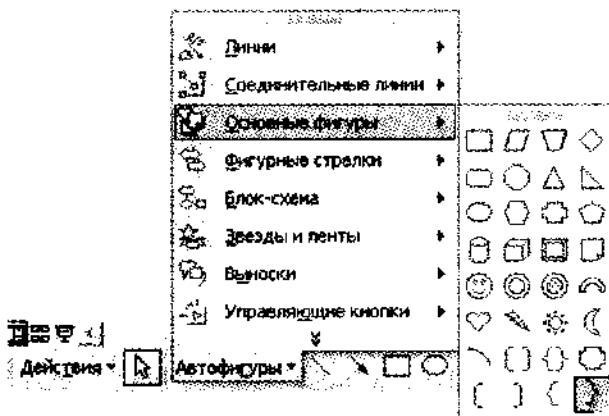
Диаграммы можно поместить в слайд разными способами: если дважды щелкнуть пустую рамку диаграммы в слайде с соответствующей разметкой (см. рис.) или нажать кнопку **Добавить диаграмму** , на экране появится диаграмма MS Graph и таблица связанных с ней данных. В презентацию можно вставить диаграмму из Excel.



## ГРАФИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ

Графические объекты могут быть созданы непосредственно с помощью панели **Рисование (Автофигуры, Линии, Повернуть/Отразить)**.

Форматирование и изменение графических объектов можно осуществить командами **Действия**. С помощью этого же меню можно послыжно расположить изображения.



## ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ДИАГРАММЫ

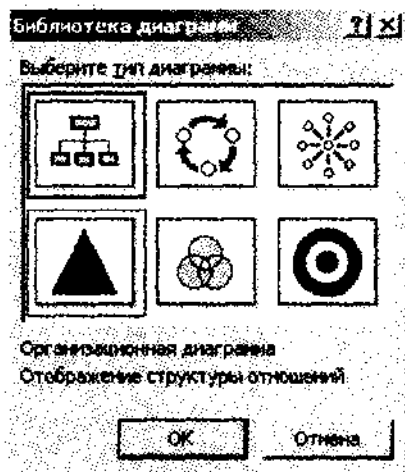
Организационные диаграммы вставляются с помощью программы MS Organization Chart. Организационную диаграмму можно вставить в слайд таким образом: *Вставка — Создать слайд*. Далее выбрать вариант авторазметки с организационной диаграммой (см. рис.).



Двойной щелчок на значке диаграммы вызывает программу MS Organization Chart.

Другой способ: команда *Вставка — Организационная диаграмма*. Появляется окно *Библиотека диаграмм*, в котором можно выбрать нужный вид (см. рис.).

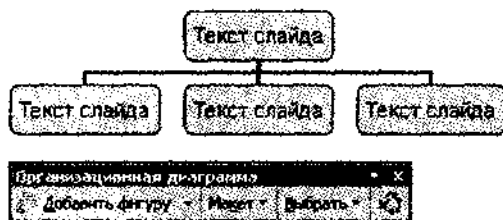
В окне Организационной диаграммы можно подготовить нужную диаграмму, используя возможные варианты присоединения рамок, приведенные на панели инструментов. Для добавления новой рамки нужно щелкнуть на одной из кнопок этой панели инструментов, а затем на той рамке, к которой должна присоединиться новая.



Для удаления рамки используется клавиша DEL.

Переместить одну из рамок по схеме можно путем перетаскивания ее мышью в нужное место.

Чтобы настроить структуру и форму диаграммы, нужно воспользоваться командами контекстного меню.



## ЗВУК, МУЗЫКА, ВИДЕОКЛИП

Для воспроизведения файла звука или видео может потребоваться универсальный проигрыватель, который воспроизводит мультимедийные файлы и управляет такими устройствами воспроизведения, как приводы компакт- и видеодисков.

Вставка видеоклипов осуществляется командами **Вставка — Фильмы и звук — Фильм из коллекции/Фильм из файла**.

Настройка параметров воспроизведения: выделить клип — **Показ слайдов — Настройка анимации**.

Для поиска клипов, наилучшим образом подходящих для презентации, в коллекции клипов имеется средство поиска. Чтобы воспользоваться им, нужно произвести щелчок в поле **Найти клипы** и ввести одно или несколько слов, описывающих искомый клип.

В коллекции клипов также имеется собственная справочная система, запускаемая кнопкой **Справка**. Если не удастся найти требуемый рисунок, музыку, звук, видео или анимацию, то можно подключиться к Clip Gallery Live — Web-узлу, на котором можно просмотреть и загрузить дополнительные клипы.

Чтобы вставить анимированный рисунок .GIF из коллекции клипов, нужно выполнить следующие команды: панель инструментов **Рисование** — кнопка **Добавить картинку** — вкладка **Фильмы** или **Вставка — Рисунок — Из файла**.

Просмотр анимированного рисунка .GIF можно осуществить в режиме **Показа слайдов**.

В PowerPoint нельзя редактировать анимированный рисунок в формате .GIF. Его следует изменить в специальном редакторе, а затем снова вставить в слайд.

Воспроизведение клипа может начинаться либо автоматически при переходе к данному слайду, либо по щелчку значка соответствующего клипа. Чтобы изменить условие запуска клипа или добавить гиперссылку на него, используется команда **Показ слайдов — Настройка действия**.

### 2.4.7. Создание простейшей презентации

Предположим, что необходимо создать презентацию-приглашение на собрание акционеров и сотрудников компании «The Best» по поводу текущих задач фирмы. Демонстрацию осуществить на экране компьютера.

План создания следующий:

1. Определить первичную информацию, которую необходимо поместить в презентацию. К ней можно отнести «призыв на собрание», описание повестки дня, место и время проведения собрания.

2. Исходя из анализа первичной информации, можно сделать вывод, что нам понадобится 3—4 слайда для донесения ее до сведения сотрудников, при этом тип презентации будет линейный.

The image shows a sequence of four overlapping presentation slides, each with a decorative graphic on the left side. The slides contain the following text:

- Slide 1:** Состоится собрание акционеров и сотрудников  
Фирмы «The Best»
- Slide 2:** Повестка дня собрания
  - ◆ Рассмотрение итогов работы в текущем квартале (Сидоров А. Е.)
  - ◆ Особенности работы в будущем квартале (докладчик - Петров В. Г.)
  - ◆ Основные планы и направления деятельности фирмы на будущее
- Slide 3:** Место проведения собрания
- Slide 4:** Встреча состоится в актовом зале  
в 14.00  
*Ждем Вас!*



3. Создание презентации. Опишем построение презентации по шагам:

- запуск программы PowerPoint;
- **Файл — Создать**. Используем для построения презентации один из выбранных шаблонов оформления, например «Ржавый замок»;

- среди предлагаемых далее вариантов авторазметки выберем «Титульный слайд», так как он, по-видимому, неплохо подходит под «призыв на собрание»;

- в заголовке слайда, щелкнув на местозаполнителе заголовка, можно набрать «Состоится собрание акционеров и сотрудников», а в подзаголовке можно набрать название фирмы. Результат будет похож на первый слайд на рисунке;

- **Вставка — Создать слайд**, — для которого подходит авторазметка с маркированным списком. В качестве заголовка слайда можно набрать «Повестка дня собрания», а в списке вопросов повестки дня укажем — «Рассмотрение итогов работы в текущем квартале», «Особенности работы в будущем квартале», «Основные планы и направления деятельности фирмы на ближайшее будущее»;

- **Вставка — Создать слайд**, — для которого подходит макет с заголовком, маркированным списком и картинкой. В качестве заголовка можно написать «Место проведения собрания», в месте маркированного списка можно указать «Встреча состоится в актовом зале в 17.00. Ждем Вас!» Картинку можно вставить двойным щелчком на местозаполнителе «Вставка картинки» или командами **Вставка — Рисунок — Картинки — Коллекция картинок** — раздел «Люди на работе». Таким образом, получился третий слайд презентации.

4. Для просмотра полученной презентации можно выполнить команду **Показ слайдов — Начать показ** или выбрать соответствующую кнопку режима просмотра.

### Контрольные вопросы

1. Как добавить новый слайд в презентацию?
2. Как удалить слайд из презентации?
3. Как переместить слайд в другое место?
4. Как продублировать слайд?
5. Какие объекты можно размещать на слайде?
6. Что такое дублирование объектов и какие эффекты можно применять для объектов?

### 2.4.8. Создание специальных эффектов

При проведении показа слайдов на компьютере возможно использование визуального, звукового и анимационного оформления.

При оформлении презентации очень важна умеренность. Используемое оформление, такое, как анимация и смена слайдов, должно подчеркивать выступление докладчика, а не притягивать внимание слушателей непосредственно к оформлению.

**Анимацией** называется звуковое и визуальное оформление, которое можно добавить к тексту или другому объекту (диаграмме или рисунку). Такой эффект привлечет внимание аудитории и обособит один пункт от других.

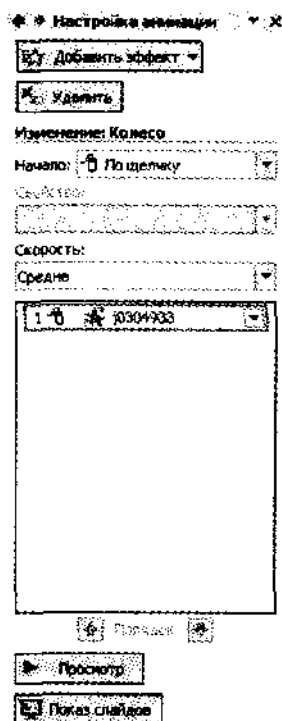
#### АНИМАЦИЯ ТЕКСТОВ И РИСУНКОВ

Анимация текста, рисунков, звуков, фильмов и других объектов на слайдах подчеркивает различные аспекты содержания, управляет потоком информации, делает презентацию более интересной. Для текста или любого объекта можно задать способ появления на экране, например «вылет слева»; текст может появляться по букве, слову или абзацу. Также можно задать поведение другого текста или объектов при добавлении нового элемента — затемнение или изменение цвета.

Порядок и время показа анимированных объектов можно изменять, а показ можно автоматизировать, чтобы не пользоваться мышью. Можно предварительно просмотреть и, если требуется, изменить общий вид эффектов анимации текста и объектов.

Для установки анимации нужно открыть слайд, к тексту или объектам которого требуется применить анимацию, в обычном режиме. Выполнить команды *Показ слайдов — Настройка анимации — Добавить эффект* (см. рис.).

В разделах *Начало* (как будет появляться объект — автоматически через определенное время или по щелчку мыши) и *Скорость* (быстро, медленно) задать требуемые параметры.



Подобные шаги повторяются для всех анимируемых объектов.

Кнопками *Порядок* можно выбрать очередность объектов и установить. Для просмотра анимации нажимается кнопка *Просмотр*. При этом появится одноименное окно, показывающее смену слайдов и эффекты анимации. Для повторения воспроизведения можно щелкнуть мышью это окно еще раз.

Значок звука или видеоклипа также можно анимировать; например, чтобы значок звука «влетал» на слайд с левой стороны, а затем начинал воспроизведение в порядке анимации.

### ДОБАВЛЕНИЕ ПЕРЕХОДОВ И АНИМАЦИЙ В РЕЖИМЕ СОРТИРОВЩИКА

Сменой слайда называется способ появления слайда во время показа. Существует много способов появления и изменение скорости смены слайда. Изменением способа появления слайда можно обозначать новый раздел презентации или выделять какой-либо слайд.

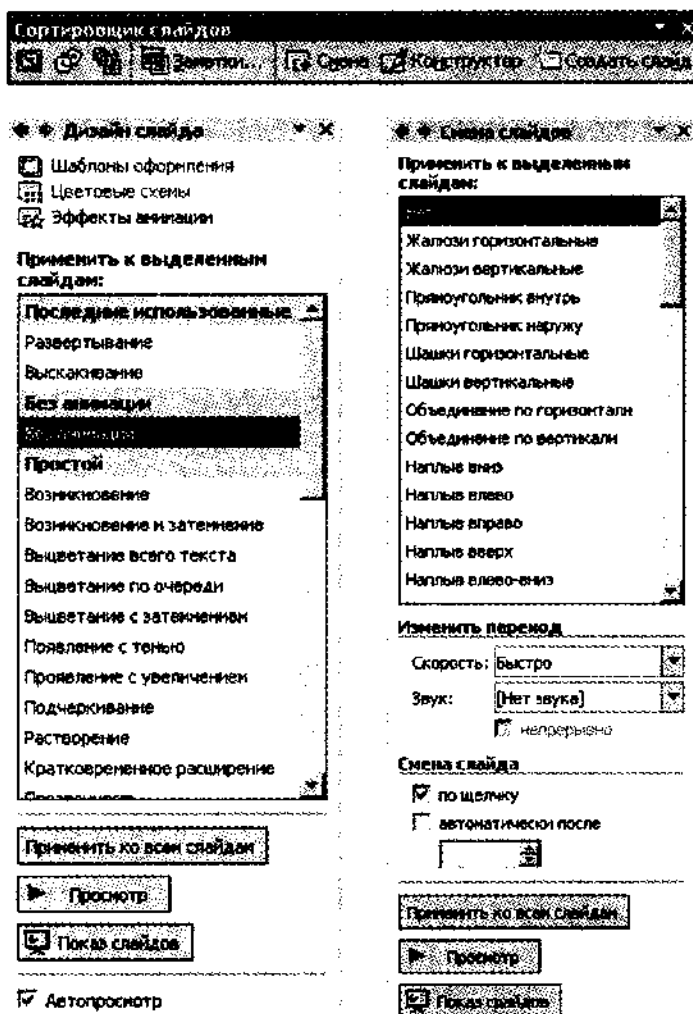
В режиме Сортировщика можно задать анимацию текста при выводе маркированных списков и переходы — способы смены слайдов при просмотре.

Для добавления переходов и анимаций в режиме Сортировщика нужно иметь в виду, что режим Сортировщика не позволяет осуществлять анимацию для отдельных объектов слайда.

Добавление переходов в показ слайдов осуществляется следующим образом: в режиме слайдов или режиме Сортировщика выделяются слайды, для которых следует добавить переходы, и выполняется команда *Показ слайдов — Смена слайдов* или кнопка *Смена*, далее выбрать из списка *Применить к выделенным слайдам* (см. рис.) вариант анимации.

Внизу слева под миниатюрой слайда появится значок, щелчок на котором позволит просмотреть установленный эффект для перехода. Для просмотра переходов используется кнопка *Показ слайдов*.

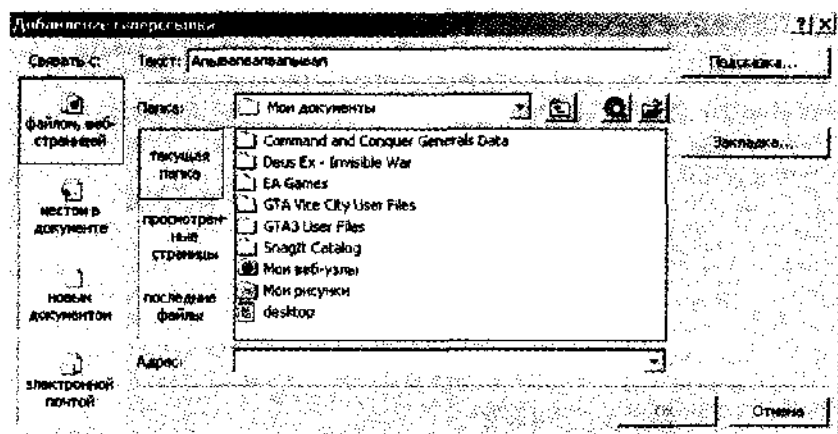
Можно установить параметры перехода или изменить уже установленные с помощью приведенного инструмента *Изменить переход*, например: скорость эффекта — «медленно»; наличие звукового сопровождения; переход не по щелчку мыши, а автоматически через определенное количество секунд.



### 2.4.9. Способы совершенствования презентаций

#### СОЗДАНИЕ ГИПЕРССЫЛОК

В презентацию можно добавить гиперссылки и использовать их для перехода в разные места: к произвольному показу, определенному слайду в данной презентации, к совершенно другой презентации, до-



кументу MS Word или листу MS Excel, адресу в Интернете, локальной сети или к редактированию сообщения для определенного адреса.

Другими словами, гиперссылка — это средство организации интерактивных презентаций.

Гиперссылку можно представить любым объектом, включая текст, фигуры, таблицы, графики и рисунки. При наличии текста в фигуре тексту и фигуре можно назначить гиперссылки.

Для добавления гиперссылки команда **Вставка — Гиперссылка** (см. рис.).

Технология добавления следующая: выделить текст или объект, который должен представлять гиперссылку; **Вставка — Гиперссылка**; нажать кнопку **Местом в документе** (см. рис.) и выбрать из списка слайд или произвольный показ, к которому требуется перейти.

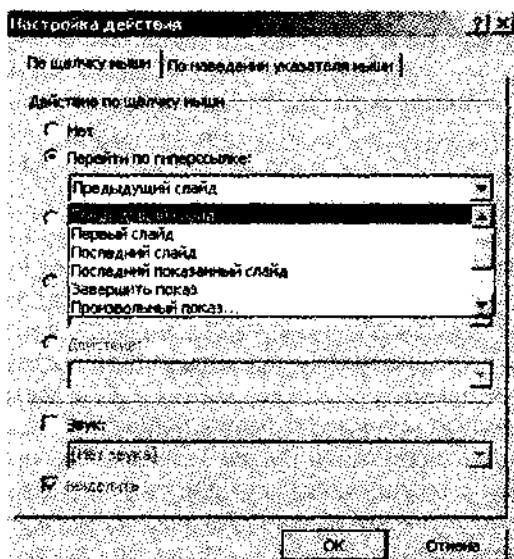
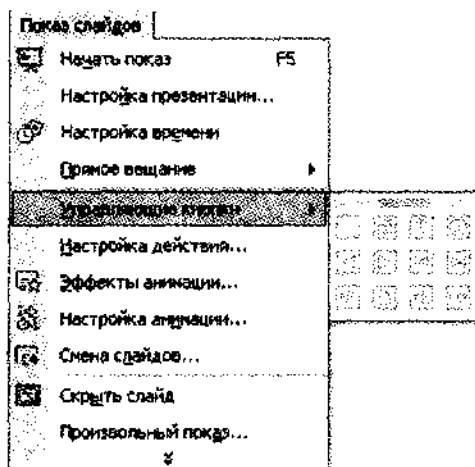
Чтобы ввести подсказку, которая будет появляться при наведении указателя мыши на гиперссылку, нажимается кнопка **Подсказка** и вводится требуемый текст. Если подсказка не задана, вместо нее будет выводиться путь или адрес URL файла.

Целесообразно, устанавливая гиперссылку на какой-либо слайд, добавить также на этот слайд гиперссылку для возврата к исходному слайду.

Текст, представляющий гиперссылку, подчеркнут и окрашен другим цветом, который меняется, если гиперссылка уже была открыта. Гиперссылки становятся активными во время показа слайдов, а не во время создания и редактирования.

## ДОБАВЛЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ КНОПОК

В PowerPoint также включены некоторые готовые к использованию управляющие кнопки (*Показ слайдов — Управляющие кнопки*), которые можно добавить в презентацию, назначив соответствующую гиперссылку. На управляющих кнопках изображены значки,



такие, как стрелки влево и вправо. Они служат для создания интуитивно понятных обозначений для перехода к следующему, предыдущему, первому и последнему слайдам. Также имеются управляющие кнопки для воспроизведения фильмов и звуков.

Управляющие кнопки на слайдах могут служить для перехода к определенному слайду или другой презентации во время демонстрации, а также для запуска другого приложения или перехода на WWW-узлы. С помощью этого средства можно сделать обучающую программу или информационную презентацию.

Для создания управляющей кнопки нужно: выбрать слайд, перейти в режим слайда и выполнить команду *Показ слайдов — Управляющие кнопки*.

Из меню выбрать подходящую кнопку (для вызова новой презентации или приложения — настраиваемую кнопку).

В появившемся окне *Настройка действия* нужно установить «Перейти по гиперссылке» — «Другая презентация» или «Другой файл» или «Адрес URL» или слайд в данной презентации.

Для озвучивания событий нужно выбрать переключатель *Звук*, указав тип звука (например, аплодисментов).

Для запуска другой программы (приложения) выбирается переключатель *Запуск*.

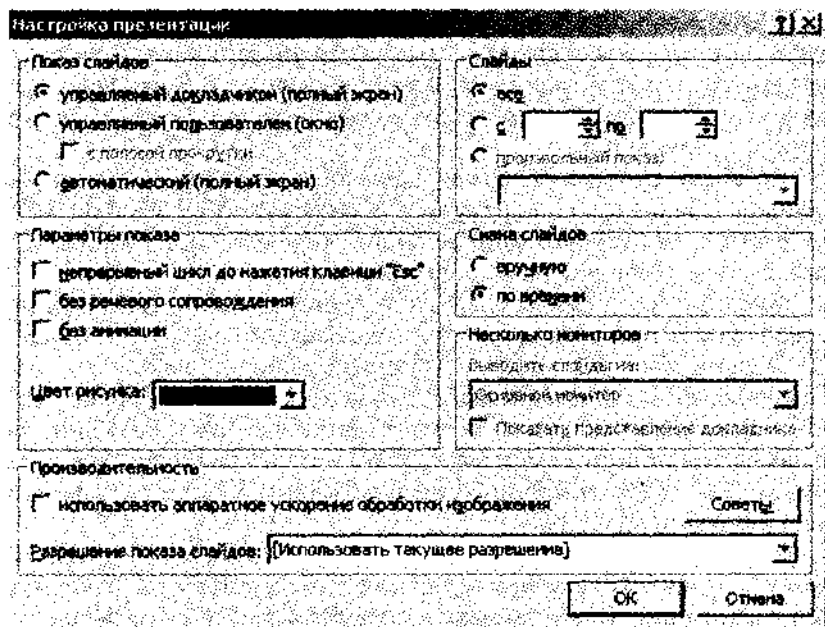
Указанное в данном окне действие может осуществляться по щелчку мыши или по указанию мыши (т.е. действие выполнится, если просто подвести указатель мыши к данной управляющей кнопке). Для этого в окне настройки имеются две идентичных вкладки.

#### 2.4.10. Подготовка и демонстрация презентации

Существуют три разных способа показа слайдов: управляемый докладчиком, управляемый пользователем, автоматический показ.

Для установки способа нужно установить соответствующий переключатель в окне настройки презентации (*Показ слайдов — Настройка презентации*).

*Управляемый докладчиком.* Обычный способ проведения показа, управляемого докладчиком, когда слайды отображаются в полном экране. Ведущий получает полный контроль над презентацией; он может проводить ее вручную или в автоматическом режиме, останавливая ее для записи замечаний или действий, пропус-



кать слайды, вносить в нее замечания и даже записывать во время презентации речевое сопровождение. Этот режим удобен для показа презентации на большом экране, проведения собрания по сети или вещания презентации.

**Управляемый пользователем.** В этом случае презентации будут проходить в оконном режиме, имеются команды смены слайдов, а также команды редактирования, копирования и печати слайдов. В этом режиме переход к другому слайду осуществляется с помощью полосы прокрутки или клавиш PgUp и PgDn. Параллельно может быть запущено другое приложение. Для удобства, а также просмотра других презентаций и документов Office можно вывести панель инструментов Web.

**Автоматический показ** осуществляется в полноэкранный режиме. В этом режиме презентация будет проводиться полностью автоматически. Это можно использовать на выставочном стенде или собрании. Для проведения автоматического показа слайдов можно запретить использование большинства меню и команд и включить режим циклического показа.



Реакция аудитории на презентацию зависит от темпа ее проведения. Так, слишком быстрая смена слайдов утомляет, а слишком медленная может подействовать расслабляюще. В PowerPoint есть средства, позволяющие прорепетировать темп показа перед проведением презентации.

Во время репетиции можно проверить наглядное оформление слайдов. Обилие слов или рисунков может смутить аудиторию. Если вы решите, что текста излишне много, разбейте слайд на два или три, а затем увеличьте размер шрифта.

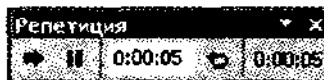
Вместо ручной смены слайдов во время показа предварительно можно задать интервал времени показа каждого слайда в секундах.

Первый способ состоит в установке времени показа каждого слайда вручную и последующего показа слайдов для проверки. Другой способ предусматривает использование средства репетиции, позволяющего автоматически записывать интервалы в процессе репетиции. При необходимости их можно изменить и повторить репетицию с новыми значениями.

При установке интервалов до репетиции удобнее работать в режиме Сортировщика слайдов, где показаны миниатюры всех слайдов презентации. Для установки интервала выделяется один или несколько слайдов, затем надо нажать на кнопку *Смена* (см. рис.) и ввести значение, определяющее, сколько секунд данные слайды следует показывать на экране.



Ручная установка интервалов — в режиме Сортировщика — инструмент *Показ слайда* — *Настройка времени*. Можно также задать разные интервалы времени для разных слайдов: титульный слайд можно показывать 10 секунд, второй слайд — 2 минуты, третий слайд — 45 секунд и т.д.




Установка хронометража презентации производится инструментом *Смена* *Настройка времени* или *Показ слайдов* — *Настройка времени*. С помощью кнопок диалогового окна *Репетиция* (*Пауза*, *Далее*, *Повторить*, *Закреть*) можно отрепетировать свое выступление по конкретному слайду, можно делать паузы между слайдами, показывать слайд повторно или переходить к следующему слайду.

PowerPoint запоминает время показа каждого слайда и устанавливает соответствующие интервалы времени. Если какой-либо слайд в ходе репетиции показан несколько раз, например в произвольном показе, для презентации принимается последний интервал его показа. Закончив репетицию, можно утвердить установленные интервалы или повторить репетицию.

При демонстрации презентации следует учитывать следующие рекомендации:

- переходы и построения должны подчеркивать положения презентации, а не подавлять аудиторию;
- не надо увлекаться звуковыми эффектами, поскольку они привлекают внимание аудитории и могут отвлекать от главного;
- выберите подходящий темп демонстрации: быстрая — утомляет зрителя, медленная — вызовет сонливость;
- при хронометраже имейте в виду, что информационная перегрузка и избыток эффектов сбивают с толка.

Способы запуска презентации:

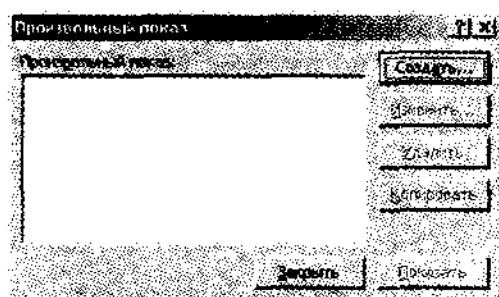
1. *Показ слайдов — Показ.*
2. *Вид — Показ слайдов.*
3. F5.
4. Кнопка .
5. В Проводнике на файле презентации вызывается контекстное меню — *Показать.*

Для установления в конце презентации черного слайда: *Сервис — Параметры* — вкладка *Вид* — флажок *Завершать черным слайдом.*

Для непрерывной демонстрации презентации: *Показ слайдов — Настройка презентации* — флажок *Непрерывный цикл до нажатия Esc.*

#### 2.4.11. Создание произвольного показа

Произвольные показы позволяют создать презентацию внутри другой презентации. Вместо нескольких практически одинаковых презентаций, предназначенных для разных аудиторий, можно сгруппировать отличающиеся слайды, присвоить им групповое имя и переходить к ним во время показа слайдов.



Например, требуется провести презентацию для двух разных филиалов компании. Показ слайдов включает слайды с 1 по 10, идентичные для обоих филиалов, и по одному произвольному показу для каждого филиала. Во время показа сначала отображаются первые 10 слайдов, затем для первого филиала выполняется переход к произвольному показу «Филиал 1», а для второго филиала — к произвольному показу «Филиал 2».

Перейти к произвольному показу можно, воспользовавшись командами *Показ слайдов — Произвольный показ* или *Вставка — Гиперссылка* для вставки гиперссылки на данную демонстрацию. Также можно во время презентации вызвать контекстное меню и выбрать команду *Переход — Произвольный показ* — требуемый показ. Слайды, входящие в произвольный показ, должны быть частью текущей презентации. После создания произвольного показа его можно изменить, добавляя или удаляя из него слайды.

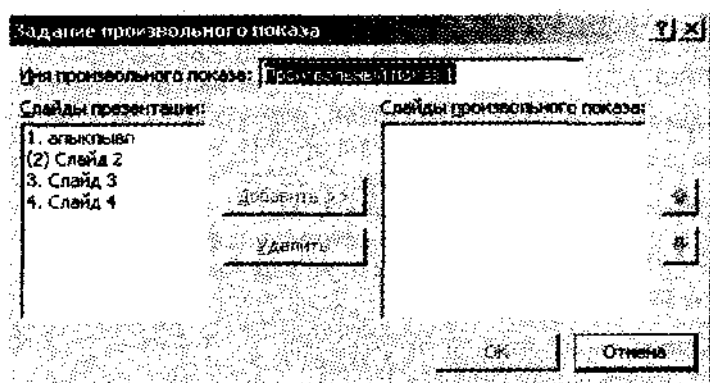
Презентацию можно настроить так, чтобы после запуска показа слайдов выполнялся только произвольный показ, даже если в презентации гораздо больше слайдов.

Для предварительного просмотра произвольного показа необходимо выбрать его имя в диалоговом окне *Произвольный показ* и нажать кнопку *Показать*.

Другой способ подключить произвольный показ: щелкнуть во время презентации правой кнопкой мыши по слайду-«перекрестку» и указать в открывающемся меню команду *Показ слайдов — Произвольный показ* — выбрать нужную демонстрацию.

Для создания произвольной демонстрации нужно:

1. *Показ слайдов — Произвольная демонстрация — Создать*.
2. В группе *Слайды презентации* выделить слайды, включаемые в произвольную демонстрацию (см. рис.); затем нажать кнопку *Добавить*.



Для выбора нескольких слайдов одновременно используется клавиша CTRL.

3. Для изменения порядка показа слайдов надо выделить нужный слайд и переместить его вверх или вниз по списку, используя клавиши управления курсором.


4. В поле *Имя произвольного показа* нужно ввести его имя.

Для предварительного просмотра произвольной готовой демонстрации в окне *Произвольная демонстрация* выделяется ее имя и нажимается кнопка *Показать*.

Для добавления или удаления слайдов в произвольной демонстрации необходимо выполнить следующие команды: *Показ слайдов — Произвольная демонстрация* — выделить имя изменяемой произвольной демонстрации — нажать кнопку *Добавить* или *Удалить*.

Чтобы удалить произвольную демонстрацию полностью, нужно выделить ее имя в окне *Произвольная демонстрация* и нажать кнопку *Удалить*. После удаления произвольной демонстрации слайды остаются в презентации.

#### 2.4.12. Руководство показом презентации

Во время демонстрации в левом нижнем углу возникает кнопка со стрелкой вверх , нажатие которой открывает меню (см. рис., его можно вызвать и правой кнопкой на слайде). В нем содержатся все необходимые команды управления. Назначение большинства из них очевидно.

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Далее                   |   |
| Назад                   |   |
| Переход                 | ▶ |
| Записная книжка...      |   |
| Заметки докладчика      |   |
| Указатель               | ▶ |
| Экран                   | ▶ |
| Справка                 |   |
| Завершить показ слайдов |   |

*Указатель* меняет цвет указателя мыши или позволяет спрятать его.

Чтобы найти определенный слайд, перейти к нему и обсудить с аудиторией, используется *Навигатор Слайдов (Переход – Навигатор слайдов)*.

Номера скрытых слайдов указываются в скобках.

Во время показа слайдов в полноэкранным режиме используются следующие клавиши.

| Для того чтобы  | Нужно нажать                            |
|---|---|
| Перейти к следующему слайду (или щелкните мышью)                  | N, ENTER или ПРОБЕЛ                     |
| Вернуться к предыдущему слайду                                    | P или BACKSPACE                         |
| Перейти к слайду <номер>  | <номер>+ENTER                           |
| Отобразить черный экран или продолжить показ после черного экрана | B                                       |
| Отобразить белый экран или продолжить показ после белого экрана   | W                                       |
| Остановить или возобновить автоматический показ                   | S                                       |
| Закончить показ слайдов   | ESC                                     |
| Стереть экранные примечания                                       | E                                       |
| Перейти к следующему скрытому слайду                              | H                                       |
| Установить новые времена показа слайдов в ходе репетиции          | T                                       |
| Использовать исходные времена слайдов в ходе репетиции            | O                                       |
| Менять слайды по щелчку мыши по время репетиции                   | M                                       |
| Вернуться к первому слайду  | Обе кнопки мыши, не отпускать 2 секунды |
| Поменять указатель на перо  | CTRL+P                                  |
| Поменять перо на указатель  | CTRL+A                                  |

Продолжение

| Для того чтобы                     | Нужно нажать                       |
|------------------------------------|------------------------------------|
| Временно скрыть указатель и кнопку | CTRL+H                             |
| Всегда скрывать указатель и кнопку | CTRL+L                             |
| Открыть оперативное меню           | SHIFT+F10 (или правую кнопку мыши) |


Для отображения на экране этого списка нужно нажать клавишу F1 во время показа слайдов.

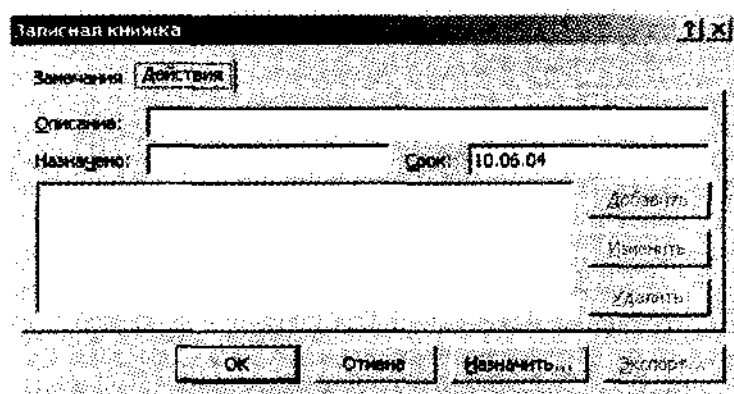
### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПИСНОЙ КНИЖКИ

Записная книжка позволяет во время демонстрации презентации делать пометки, замечания, фиксировать вопросы и новые идеи, а также назначать встречи в приложении Outlook.

Страницы заметок удобно создавать в ходе работы над презентацией, чтобы при проведении показа слайдов использовать их в качестве заметок докладчика. Кроме того, для присутствующих можно создать выдачи, содержащие изображения слайдов.

Заметки и изображения слайдов можно переслать в Word для их усовершенствования или использования в качестве основы для создания средствами Word более подробной выдачи, например, учебного руководства.

Чтобы вызвать Записную книжку, нужно вызвать контекстное меню на экране во время показа презентации, выбрать пункт *Записная книжка* (см. рис.) или выбрать одноименный пункт из меню, вызванного нажатием кнопки 



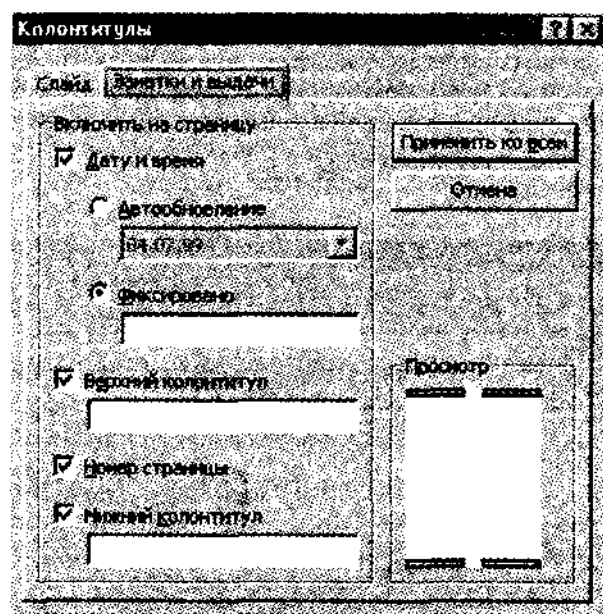
Для добавления в Записную книжку замечания используется вкладка *Замечания*. Можно перенести это замечание в документ Word, используя кнопку *Экспорт* — флажок «Послать замечания и действия в Microsoft Word» — кнопка *Экспортировать*.

На вкладке *Действие* отмечаются необходимые действия, мысли о которых возникли по ходу демонстрации презентации. Список этих действий заносится в новый слайд в конце текущей презентации.

## РАЗДАТОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Создание раздаточных материалов производится следующим образом:

1. *Вид — Образец — Образец выдач*, для предварительного просмотра вариантов разметок можно использовать кнопки панели инструментов *Образец выдач*.

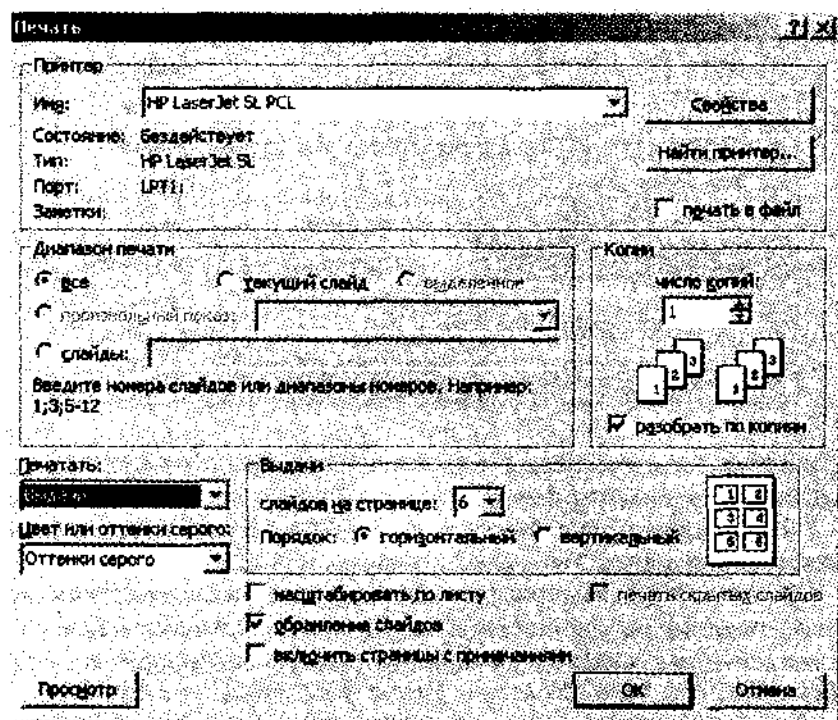


2. Далее нужно вставить в образец нужные элементы: графику, текст, колонтитулы (см. рис.), дату, время, номер страницы. Вставленные элементы отображаются только в раздаточных материалах; образец слайдов остается без изменений.

3. Нажать на панели инструментов *Выдачи* кнопку *Закреть представление мастера*.

4. *Файл — Печать*.

5. В списке *Печатать* (см. рис.) выберите вариант выдачи с нужным числом слайдов на странице.



## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УКАЗАТЕЛЯ-ПЕРА ПРИ ПОКАЗЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ

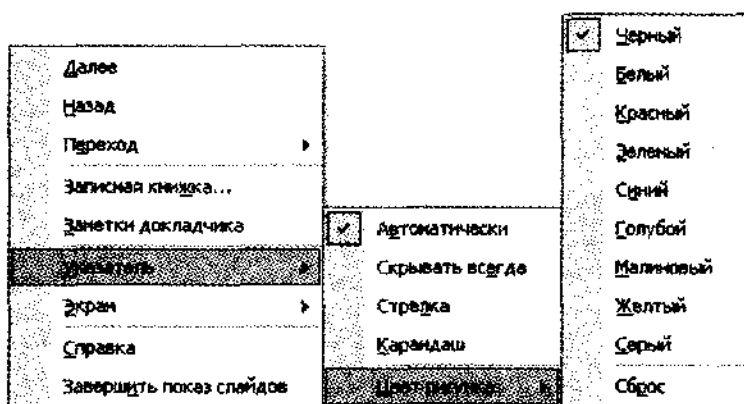
Для написания или рисования примечаний на слайде в ходе показа нужно вызвать контекстное меню на слайде и выбрать команду *Указатель*.



С нажатой кнопкой мыши можно написать или нарисовать на слайде все необходимое. Участники презентационной конференции также имеют возможность писать и рисовать карандашом на слайдах. Эти примечания увидят все.

Пометки являются временными и исчезают при переходе к другому слайду.

Для изменения цвета пера выполняется команда контекстного меню (см. рис.) на слайде во время показа презентации *Указатель — Цвет рисунка* — выбрать цвет.



Для выбора типа пера — стрелка или карандаш — используется команда *Указатель — Стрелка/Карандаш*.

Для скрытия пера или указателя во время показа слайдов нужно выполнить команду *Указатель — Скрыть* или *Скрывать всегда*.

Команда *Скрыть* позволяет делать перо или указатель невидимым, пока вы не сдвинете мышью. Команда *Скрывать всегда* отключает перо или указатель на все оставшееся время показа слайдов.

### ЗАМЕТКИ ДОКЛАДЧИКА

Для удобства при подготовке к показу презентации можно создать заметки докладчика для каждого слайда, т.е. поставить в соответствие каждому слайду тезисы доклада. Можно делать заметки для себя, например, чтобы во время презентации иметь перед собой список ее основных моментов, или для слушателей.

Создание *Заметок докладчика* можно осуществить с помощью команды *Вид — Страницы заметок*. При печати слайдов в верхней части страницы выводится миниатюра слайда, а в нижней — текст заметки. Для подготовки слайдов к печати вместе с заметками нужно просмотреть параметры страницы (*Файл — Параметры страницы*), установить параметры печати (*Файл — Печать*, установить диапазон печати, список *Печатать*).

Если презентация сохраняется как Web-страница, можно вывести заметки, появляющиеся на экране с соответствующим слайдом. В этом случае заметки помогут аудитории вникнуть в предпосылки и детали, о которых обычно рассказывает докладчик в ходе обычной презентации.

### 2.4.13. Виды и способы доставки презентаций

В PowerPoint существует много путей доставки презентации слушателям: презентации на экране, презентации в Интернете, бумажные распечатки, «прозрачки», 35-мм слайды, заметки, выдачи и структуры.

Презентации на экране позволяют использовать такие возможности, как смена слайдов, время показа слайда, фильмы, звуки, анимация и гиперссылки, которые помогают разнообразить презентацию.

Может потребоваться подготовить презентацию для автоматического показа на стенде фирмы во время выставки-ярмарки или конференции. Большинство средств управления можно сделать недоступными для защиты от возможного изменения презентации пользователями. После завершения автоматическая презентация запускается повторно; то же самое происходит при смене слайдов вручную, когда слайд отображается более 5 минут.

Собрание по сети. Совместное использование программ MS NetMeeting и PowerPoint позволяет в реальном времени совместно использовать презентацию и обмениваться сведениями с людьми, находящимися в других городах, так, как если бы они находились в соседней комнате (*Сервис — Совместная работа*). В ходе собрания по сети можно совместно использовать программы и документы, участвовать в разговоре, обмениваясь текстовыми сообщениями, передавать файлы и работать на доске. При совместной работе уча-

стники могут просматривать и изменять презентацию. Во время собрания по сети, если режим совместной работы отключен, в каждый момент времени только один человек может изменять презентацию, но в разговоре и на доске могут одновременно общаться несколько пользователей.

Вещание презентации, включая видео и звук, может осуществляться через Интернет (*Показ слайдов — Прямое вещание*). Вещание можно использовать на собрании компании, для проведения презентаций перед удаленными оппонентами и для выступлений перед слушателями, находящимися в нескольких разных местах. С помощью MS Outlook или другой почтовой программы, вещания можно назначать так же, как и любое другое собрание. Презентация сохраняется в формате HTML, поэтому все, что нужно слушателям для ее просмотра — это обозреватель MS Internet Explorer. Если слушатель пропустил вещание или если вещание требуется заархивировать, его можно записать и сохранить на Web-сервере с возможностью воспроизведения в дальнейшем.


Презентации в Интернете. Новую презентацию можно создать специально для использования в Интернете, а затем опубликовать ее как Web-страницу (*Файл — Сохранить как Web-страницу*). Опубликование презентации заключается в помещении ее копии в формате HTML в Интернет. Копии одной презентации можно публиковать в разных местах. Можно опубликовать целую презентацию, произвольный показ, один слайд или несколько слайдов.

Показ презентации можно осуществлять непосредственно в PowerPoint, либо можно сохранить презентацию в формате HTML и просматривать ее с помощью Internet Explorer. В любом случае показ презентации осуществляется в полноэкранном режиме без отображения элементов окна обозревателя.

Поскольку переход является важным элементом презентации, презентации PowerPoint в формате HTML включают панель перехода, применяемую для перемещения между слайдами с помощью области структуры.

В презентациях можно использовать прозрачные пленки («прозрачки»), получаемые при печати слайдов в черно-белом или цветном режимах. Эти слайды могут иметь альбомную или портретную ориентацию.

Презентацию можно сделать так, чтобы она одинаково хорошо смотрелась на экране в цвете и на распечатках (в оттенках серого

цвета или в черно-белом режиме без серого), сделанных на лазерном принтере. Перед печатью в черно-белом режиме можно посмотреть, как будут выглядеть распечатки, и изменить презентацию. Чтобы изменить цвета для улучшения печати в черно-белом режиме, можно использовать кнопку **Цвет или оттенки серого**  на стандартной панели инструментов.

Для улучшения восприятия презентации аудитории можно предоставлять раздаточный материал (выдачи) — два, три или шесть уменьшенных слайдов на странице. Кроме того, для аудитории можно распечатать заметки докладчика (**Файл — Печать — Печать — Выдачи или Заметки**).

При работе над презентацией можно распечатать ее структуру, включая заголовки слайдов и основные пункты. Можно отправить слайды и заметки для подготовки их к печати средствами Word (**Файл — Отправить в Microsoft Word**).

### УПАКОВКА ПРЕЗЕНТАЦИИ

Для перенесения презентаций на портативные компьютеры или на дискеты можно использовать упаковщик PowerPoint Viewer, который сжимает презентацию со всеми мультимедийными файлами.

Для упаковки презентации используют следующую технологию:

- открыть презентацию;
- выполнить команду **Файл — Упаковать**;
- установить флажки «Включить связанные файлы» и «Внедрить шрифты TrueType»;
- следовать инструкциям **Мастера упаковки**.

### Контрольные вопросы

1. Что такое анимация?
2. Какие виды спецэффектов можно использовать в презентациях?
3. Как добавить спецэффект?
4. Как можно увидеть работу внесенных в презентацию эффектов при смене слайдов?
5. Какие эффекты анимации существуют?
6. К каким объектам можно применить анимацию?
7. Какие виды демонстрации презентаций бывают?
8. Чем может завершиться демонстрация презентации?

## ПРАКТИКУМ

### Задание 1

Необходимо создать презентацию по представлению новых услуг туристического агентства.

1. Создайте слайд по рис. 1:



Рис. 1

черное» (**Показ слайдов — Смена слайда**), смена слайда по щелчку;

- настройте анимацию (**Показ слайдов — Настройка анимации**):
- включите анимацию «автоматически» для всех объектов;
- установите следующий порядок появления объектов на слайде: подзаголовок, объект WordArt, заголовок;
- установите эффекты:
  - для заголовка «*Вылет слева*», появление текста «*Все вместе*», «*Быстро*»;

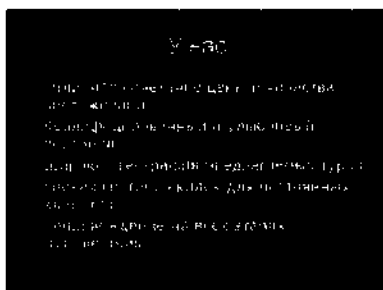


Рис. 2

- разметка слайда **Титульный слайд**;

- заголовок «Приглашаем в путешествие»
- подзаголовок «Новые туры по всему свету»;
- вставьте объект WordArt «Фирма «Здравствуй! Это я!» (**Вставка — Рисунок — объект WordArt**);
- примените оформление «Глобус» (**Формат — Оформление слайда**);

- эффект появления слайда на экране медленное «прорезание через

- для подзаголовка «*Вылет сверху*», появление текста «*По словам*», «*Быстро*»;

- для объекта WordArt «Вылет снизу-слева», «Быстро».

2. Создайте слайд по рис. 2:

- **Вставка — Создать слайд** — разметка слайда **Заголовок и текст**;

- заголовок «У нас»;
- введите текст, оформите его списком, поменяйте вид маркера (**Формат — Список — Знак**);

- примените фон «Зеленый мрамор» (**Формат — Фон — Способы заливки — Текстура — «Зеленый мрамор» — Применить**);

- эффект появления слайда на экране медленное «прямоугольник внутрь» (**Показ слайдов — Смена слайда**), смена слайда по щелчку;

- настройте анимацию (**Показ слайдов — Настройка анимации**):

- включите анимацию автоматически для всех объектов;

- установите следующий порядок появления объектов на слайде: заголовок, текст

- установите эффекты:

- для заголовка «Вылет слева», появление текста «Все вместе»,

- для текста списка «Вылет сверху», появление текста «Все вместе по абзацам 1-го уровня».

3. Создайте слайд по рис. 3:

- **Вставка — Новый слайд** — разметка слайда «Заголовок, объект и текст»;

- заголовок «Путешествие в Монголию»

- вставьте текст «Сопки, экзотика, цветущие дали» (**Вставка — Надпись**);

- введите текст слайда;

- вставьте подходящий по смыслу рисунок (двойной щелчок на подходящем рисунке в местозаполнителе или **Вставка — Рисунок — Картинки**);

- примените фон «Пламя» (**Формат — Фон — Способы заливки — Градиентная — Заготовка — «Пламя» — Диагональная1 — Применить**);

- эффект появления слайда на экране медленное «жалюзи вертикальные» (**Показ слайдов — Смена слайда**), смена слайда по щелчку;

- настройте анимацию (**Показ слайдов — Настройка анимации**):

- выберите объекты Заголовок, Надпись, текст, рисунок,

- включите анимацию **автоматически** для всех объектов,

- установите эффекты:

- для заголовка «Вылет сверху», появление текста «Все вместе»,

- для надписи «Вылет слева», появление текста «По словам»,

- для основного текста «**Вылет снизу-справа**», появление текста «Все вместе»,

- для рисунка «Шашки вертикальные».



Рис. 3

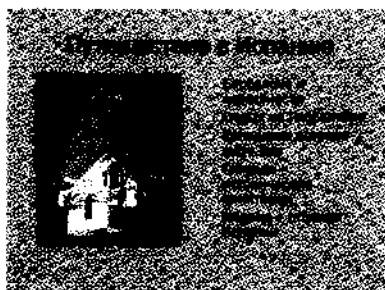


Рис. 4

- примените фон «Водяные капли» (**Формат — Фон — Способы заливки — Текстура — «Водяные капли» — Применить**);
- измените цвет букв (**Формат — Шрифт — Цвет**);
- эффект появления слайда на экране медленное «прямоугольник наружу» (**Показ слайдов — Смена слайда**), смена слайда по щелчку;
- настройте анимацию (**Показ слайдов — Настройка анимации**);
- выберите объекты Заголовок, Надпись, текст, рисунок;
- включите анимацию автоматически для всех объектов;
- установите эффекты:
  - для заголовка «Случайное построение», появление текста «Все вместе»;
  - для основного текста «Вылет снизу-справа», появление текста «Все вместе»;
  - для рисунка «Спираль».

5. Создайте слайд по рис. 5:

- **Вставка — Новый слайд** — разметка слайда «Заголовок, объект и текст»;

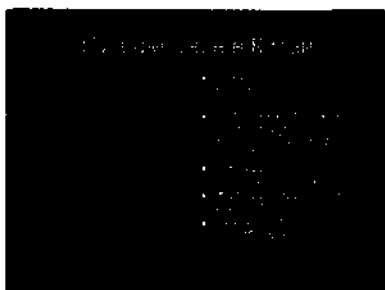


Рис. 5

- 4. Создайте слайд по рис. 4:
  - **Вставка — Новый слайд** — разметка слайда «Заголовок, объект и текст»;
  - заголовок «Путешествие в Испанию»;
  - введите текст слайда;
  - вставьте подходящий по смыслу рисунок (двойной щелчок на подходящем рисунке в местозаполнителе или **Вставка — Рисунок — Картинки**);

- заголовок «Путешествие в Кипр»;
- введите текст слайда;
- вставьте подходящий по смыслу рисунок;
- примените фон «Ранний закат» (**Формат — Фон — Способы заливки — Градиентная — Заготовка — «Ранний закат» — Из угла — Применить**);
- эффект появления слайда на экране медленное «шашки горизон-

тальные» (**Показ слайдов — Смена слайда**), смена слайда по щелчку;

- настройте анимацию (**Показ слайдов — Настройка анимации**):

- выберите объекты **Заголовок**, **Надпись**, **рисунок**, **текст**;

- включите анимацию автоматически для всех объектов;

- установите эффекты:

- для заголовка «**Панорама горизонтальная наружу**», появление текста «**Все вместе**»;

- для основного текста «**Вылет снизу-справа**», появление текста «**Все вместе**»;

- для рисунка «**Шашки вертикальные**».

6. Создайте слайд по рис. 6:

- **Вставка — Новый слайд** — разметка слайда «Заголовок и текст»;

- заголовок «**Как нас найти**»;

- введите текст слайда (**Вставка — Надпись**);

- вставьте подходящий по смыслу рисунок (**Вставка — Рисунок — Картинки**);

- примените фон «Папирус» (**Формат — Фон — Способы заливки — Текстура — «Папирус» — Применить**);

- измените цвет букв (**Формат — Шрифт — Цвет**);

- эффект появления слайда на экране медленное «прямоугольник наружу» (**Показ слайдов — Смена слайда**), смена слайда по щелчку;

- настройте анимацию (**Показ слайдов — Настройка анимации**):

- выберите объекты **Заголовок**, **текст**, **рисунок**;

- включите анимацию автоматически для всех объектов;

- установите эффекты:

- для заголовка «**Прямоугольник внутрь**», появление текста «**Все вместе**»;

- для текста «**Вылет снизу-справа**», появление текста «**Все вместе по абзацам 1-го уровня в обратном порядке**»;

- для рисунка «**Случайные полосы вертикально**».

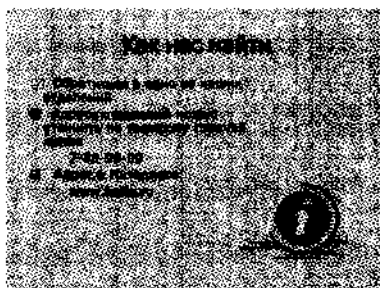


Рис. 6

## Задание 2

Создание интерактивной презентации, управляемой докладчиком.

1. Откройте презентацию, созданную в предыдущей работе.

2. На слайдах 3, 4 и 5 замените заголовки «Путешествие в ...» на соответственно «Монголия», «Китай» и «Испания».



### Путешествия в страны:

Монголия

Испания

Кугтай

3. Между слайдами 2 и 3 вставьте новый слайд (находясь в слайде 2, **Вставка – Новый слайд** – разметка слайда «Заголовок и текст». Оформите слайд по рисунку.

- заголовок «Путешествия в страны»;
- введите текст;
- эффект появления слайда на экране медленное «прямоугольник внутрь» (**Показ слайдов – Смена слайда**), смена слайда по щелчку;

• настройте анимацию (**Показ слайдов – Настройка анимации**):

• выберите объекты *Заголовок*, текст;

• включите анимацию автоматически для всех объектов;

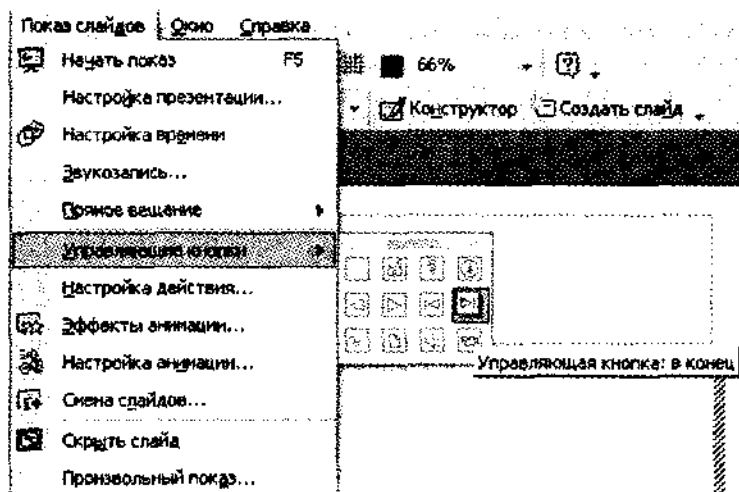
• установите эффекты;

– для заголовка «*Вылет слева*», появление текста «*Все вместе*»;

– для основного текста «*Вылет сверху*», появление текста «*Все вместе*» по абзацам 1-го уровня.

1. Вставьте управляющую кнопку «*В конец*» (**Показ слайдов – Управляющие кнопки или Автофигуры – Управляющие кнопки – В конец**);

Настройка действия:

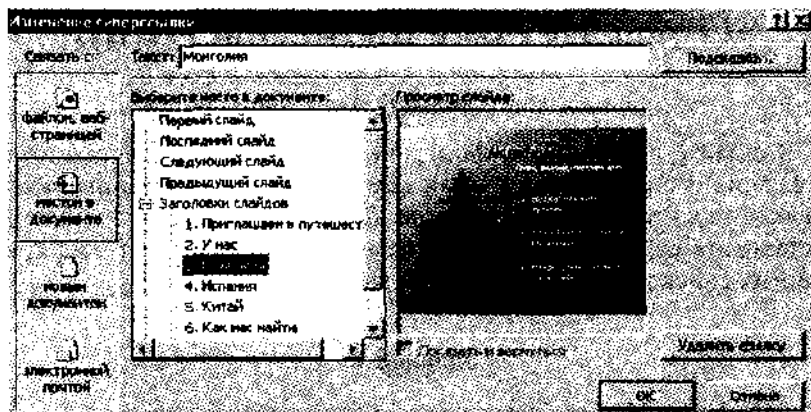


| По щелчку мыши                             | По наведению указателя мыши |
|--|-----------------------------|
| Перейти по гиперссылке на «Последний кадр» | Нет                         |

- создайте гиперссылки, для этого:

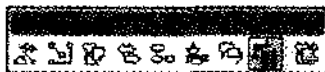
выделите текст «Монголия», затем **Вставка — Гиперссылка — Связать с местом в этом документе**, ссылка на слайд «Монголия»;

Примечание. После создания активной зоны слайд поменяет свое оформление, текст станет подчеркнутым (признак наличие гиперссылки). Проверить правильность переходов по гиперссылкам и управляющим кнопкам можно только в режиме Показа слайдов.



(Контекстное меню — Добавить текстовую строку).

- аналогично создайте гиперссылки для строк «Испания» и «Китай».



Управляющие кнопки

2. Создайте на слайде «Монголия» управляющую кнопку для возврата в меню: **Показ слайдов — Управляющие кнопки** или **на панели инструментов Автофигуры — Управляющие кнопки**;

на кнопке напишите текст «Возврат» (контекстное меню — **Добавить текстовую строку**).

Настройка действия: **По щелчку мыши — Перейти по гиперссылке на — Слайд ...**; **По наведению указателя мыши — Нет**.

3. Вставьте управляющую кнопку «В конец» (**Показ слайдов — Управляющие кнопки**) или на панели инструментов **Автофигуры — Управляющие кнопки**);

Настройка действия: **По щелчку мыши — Перейти на «Последний слайд»**; По указанию мыши — **Нет**.

4. Добавьте анимацию для обеих кнопок.

5. Скопируйте кнопки «Возврат» и «В конец» на слайды 5 и 6, поменяйте при необходимости оформление кнопок (контекстное меню — **Формат автофигуры**) и их местоположение.

6. Проверьте правильность переходов в режиме **Показа слайдов**. Сохраните презентацию.

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

### Задание 1

Создайте презентацию на экране с помощью Мастера автосодержания о структуре компании (**Вид — Сведения об организации**). Включите в нее не менее 5 слайдов. Включите диаграмму, эмблему. Установите различные варианты переходов слайдов. Для маркированных списков создайте эффекты анимации.

### Задание 2

На основе Мастера автосодержания создайте рекламный буклет для нового товара (**Деловые — Рекламный буклет**). Включите 5—7 слайдов. Опишите товар, сравните его с аналогичными на рынке. Примените свою цветовую гамму для отдельного слайда. Установите ручной вариант времени для перехода слайдов. Завершите показ черным слайдом.

### Задание 3

Используя дизайн «Высокое напряжение» или «Безмятежность», создайте презентацию-приглашение из 3—4 слайдов о предстоящей конференции или собрании на тему «Наши планы». Выполните для одного слайда эффекты анимации для всех его объектов. Скройте один из слайдов. Просмотрите презентацию, покажите скрытый слайд.

#### Задание 4

Создайте в режиме структуры презентацию новой книги и включите в нее следующий текст.

|   |   |  |
|---|---|--|
| Предисловие<br>Введение<br>Глава 1. Общие сведения о цветах<br>Флоксы<br>Георгины<br>Тюльпаны | Глава 2. Общие сведения о плодовых деревьях<br>Яблоня<br>Груша<br>Абрикос<br>Персик | Глава 3. Общие сведения о декоративных кустарниках<br>Ежевика<br>Малина<br>Смородина<br>Заключение |
|---|---|--|

Добавьте в раздел «Флоксы» подразделы: рассада, полив, уход. Добавьте в любой слайд надпись. Внесите в презентацию новый слайд, разместив в нем текст по центру (используя точку привязки). Измените структуру презентации, переместив абзац в другое место и изменив уровень у другого абзаца. Установите другой порядок следования слайдов в структуре.

Титульный слайд оформите с помощью фигурного текста, применив различные виды форматирования — выравнивание, интервалы, шаблон.

#### Задание 5

Создайте презентацию по представлению вновь создаваемой фирмы. Титульный слайд оформите с помощью фигурного текста. В нее должно входить не более 5 слайдов с разнообразным представлением данных. Осветите направление деятельности фирмы, ассортимент продукции или услуг, предоставляемых ею, перспективы развития, условия рынка. Создайте слайд со структурой фирмы. Предусмотрите эффектное завершение.

## Технологии хранения и поиска информации

---

---

### 3.1. БАЗЫ ДАННЫХ. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Электронные картотеки на материальных носителях, в которых данные структурированы таким образом, чтобы их могли использовать различные пользователи и программы, получили название **баз данных (БД)**. Средства управления этими данными называются **системами управления базами данных (СУБД)**.

Основные требования к СУБД.

1. **Непротиворечивость данных.** Не должно быть такой ситуации, когда заказывается отсутствующий на складе товар или в результате ошибки ввода информация о покупателе в заказе не соответствует данным картотеки покупателей. Такое требование называется **требованием целостности**. **Целостность** базы данных подразумевает поддержание полной, непротиворечивой и адекватно отражающей предметную область информации.

С требованием целостности данных связано понятие транзакции.

**Транзакция** — это последовательность операций над БД, рассматриваемых как единое целое (то есть или все, или ничего). Например, при оформлении заказа на определенный товар в системе нужно выполнить такие операции: регистрацию заказа и резервирование определенного количества товара, а также уменьшение данного товара на складе. Если на любом этапе изменения данных произойдет сбой, то целостность БД будет нарушена. Для предотвращения подобных нарушений вводится транзакция «Оформление заказа», в которой над БД либо должны произвестись все необходи-

мые операции (товар продан, уменьшен его запас на складе), либо должен произойти возврат к исходному состоянию (товар не продан, его количество на складе не изменилось).

2. **Актуальность хранимых данных.** В любой момент времени информация, содержащаяся в БД, должна быть современной.

3. **Многоаспектное использование данных** — поступление информации из различных источников в единую БД и возможность ее использования любым отделом предприятия в соответствии с правами доступа и функциями.

4. **Возможность модификации системы** — возможность ее расширения и модификации данных, а также дополнение новыми функциями без ущерба для системы в целом.

5. **Надежность** — целостность БД не должна нарушаться при технических сбоях.

6. **Скорость доступа** — обеспечение быстрого доступа к требуемой информации.

СУБД осуществляют взаимодействие между БД и пользователями системы, а также между БД и прикладными программами, реализующими определенные функции обработки данных.

СУБД обеспечивают надежное хранение больших объемов данных сложной структуры во внешней памяти компьютера и эффективный доступ к ним. К основным функциям СУБД относятся:

- непосредственное управление данными во внешней и оперативной памяти и обеспечение эффективного доступа к ним в процессе решения задач;
- поддержание целостности данных и управление транзакциями;
- ведение системного журнала изменений в БД для обеспечения восстановления БД после технического или программного сбоя;
- реализация поддержки языка описания данных и языка запросов;
- обеспечение безопасности данных;
- обеспечение параллельного доступа к данным нескольких пользователей.

## 3.2. АРХИТЕКТУРА БАЗ ДАННЫХ

При проектировании БД сначала разрабатывается **концептуальная модель**, в которой на естественном языке с помощью диаграмм и других средств описываются объекты предметной области и их

взаимосвязи, т.е. выделяется и описывается информация, которая должна быть представлена в БД. Эта модель не зависит от конкретной используемой СУБД и является основой для построения логической модели БД.

**Логическая модель** отражает информационное содержание и является основой для всех пользователей информационной системы. Логическая модель описывает всю БД как единое целое. Но у каждой группы пользователей БД есть свои задачи, для решения которых нет необходимости знать всю модель БД, поэтому пользователей делят на группы по правам доступа к определенным частям БД. Отдельное логическое представление данных для каждого пользователя называется **внешней моделью данных** или **пользовательским представлением**.

Так, сотрудник, оформляющий заказы, работает с представлением, в котором основой является заказ и пункты заказа. Сотрудник, занимающийся работой с клиентами, должен иметь полную информацию о клиентах и их заказах. Руководитель отдела маркетинга должен работать со сводками, в которых представлена вся маркетинговая деятельность компании (товары, поставщики, клиенты, заказы, продажи) и имеется возможность проводить анализ этой деятельности.

Преобразование данных из физической БД в представления логической модели осуществляет СУБД.

Этап **проектирования** является самым важным этапом в разработке информационной системы и ее БД, так как допущенные на этом этапе ошибки в дальнейшем бывает очень сложно или невозможно устранить. Основные виды работ данного этапа:

- разработка проекта БД (определение объектов и их свойств, разработка структуры и технологии работы с БД, выбор технических и программных средств);
- обследование программного обеспечения.

На этапе **реализации** производится создание БД и разработка программ (приложений) в выбранной СУБД.

**Эксплуатация** начинается с заполнения БД реальными данными. На этом этапе необходимо **сопровождение БД**, т.е. проведение контроля непротиворечивости, резервное копирование, архивирование и т.д.

По мере использования БД происходит выявление недоработок, уточнение и, возможно, изменение требований к БД. В результате может быть принято решение о ее модификации.

На всех этапах жизненного цикла информационной системы (ИС) на предприятии должны существовать две группы сотрудни-

ков: группа заказчика (руководитель предприятия, отдела, конечные пользователи) и группа разработчиков (администратор БД, системный программист, консультант по предметной области, технический работник).

Цели и задачи системы определяют заказчики. Они предоставляют разработчику все сведения о бизнес-процессах и характеристики моделируемых объектов.

Успех разработки во многом определяется усилиями заказчика по четкому формулированию целей, описанию реалий бизнеса и определению уровня детализации информации. На этапе эксплуатации группа заказчика выявляет степень соответствия системы поставленным целям и при необходимости определяет направления ее модификации.

Главным лицом в группе разработчика является **администратор БД**. Он руководит всеми работами по проектированию и программной реализации БД. На стадии эксплуатации он отвечает за функционирование ИС и управляет режимом использования данных. Его основные задачи при эксплуатации системы:

- разработка и реализация мер по обеспечению защиты данных и разграничению доступа к данным;
- контроль за непротиворечивостью и достоверностью данных;
- анализ эффективности использования ресурсов ИС;
- координация работы системных программистов по улучшению эксплуатационных характеристик системы;
- координация работы прикладных программистов, разрабатывающих новые приложения для работы с БД.

### 3.3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ

Проектирование БД заключается в ее многоступенчатом описании с различной степенью детализации и формализации, в ходе которого производится уточнение и оптимизация структуры БД. Проектирование начинается с описания предметной области и задан ИС, идет к более абстрактному уровню логического описания данных и далее — к схеме физической (внутренней) модели БД. Трем основным уровням моделирования системы — **концептуальному, логическому и физическому** соответствуют три последовательных этапа детализации описания объектов БД и их взаимосвязей.

На **концептуальном уровне** проектирования производится смысловое описание информации предметной области, определяются



ее границы, производится абстрагирование от несущественных деталей. В результате определяются моделируемые объекты, их свойства и связи. Выполняется структуризация знаний о предметной области, стандартизируется терминология. Затем строится концептуальная модель, описываемая на естественном языке. Для описания свойств и связей объектов применяют различные диаграммы.

На следующем шаге принимается решение о том, в какой конкретно СУБД будет реализована БД.

**Выбор СУБД** является сложной задачей и должен основываться на потребностях с точки зрения ИС и пользователей. Определяющими здесь являются вид программного продукта и категория пользователей (или профессиональные программисты, или конечные пользователи, или и то и другое). Другими показателями, влияющими на выбор СУБД, являются:

- удобство и простота использования;
- качество средств разработки, защиты и контроля БД;
- уровень коммуникационных средств (в случае применения ее в сетях);
- фирма-разработчик;
- стоимость.

Каждая конкретная СУБД работает с определенной моделью данных. Под моделью данных понимается способ их взаимосвязи: в виде иерархического дерева, сложной сетевой структуры или связанных таблиц. В настоящее время большинство СУБД использует табличную модель данных, называемую **реляционной**.

На логическом уровне производится отображение данных концептуальной модели в логическую модель в рамках той структуры данных, которая поддерживается выбранной СУБД. Логическая модель не зависит от конкретной СУБД и может быть реализована на любой СУБД реляционного типа.

На физическом уровне производится выбор рациональной структуры хранения данных и методов доступа к ним, которые обеспечивает выбранная СУБД. На этом уровне решаются вопросы эффективного выполнения запросов к БД, для чего строятся дополнительные структуры, например индексы. В физической модели содержится информация обо всех объектах БД (таблицах, индексах, процедурах и др.) и используемых типах данных. Физическая модель *зависит* от конкретной СУБД. Одной и той же логической модели может соответствовать несколько разных физических моделей. Физическое проектирование является начальным этапом реализации БД.

### ДОСТОИНСТВА РЕЛЯЦИОННОЙ МОДЕЛИ

- Простота и доступность для понимания конечным пользователем. Единственной информационной конструкцией является таблица.
- При проектировании реляционных БД применяются строгие правила, базирующиеся на математическом аппарате.
- Полная независимость данных. При изменении структуры реляционной БД изменения, которые требуется произвести в прикладных программах, минимальны.
- Для построения запросов и написания прикладных программ нет необходимости знания конкретной организации БД во внешней памяти.

### НЕДОСТАТКИ РЕЛЯЦИОННОЙ МОДЕЛИ

- По сравнению с другими моделями реляционная модель имеет более низкую скорость доступа и требует большего объема внешней памяти.
- Появление большого количества таблиц в результате логического проектирования затрудняет понимание структуры данных.
- Не всегда предметную область можно представить в виде совокупности таблиц.

Для преодоления недостатков, присущих реляционной модели, в настоящее время развиваются постреляционная, многомерная и объектно-ориентированная модели. Эти модели в той или иной степени опираются на реляционную модель. Но реляционная модель и коммерческие продукты, основанные на этой модели, доминируют при построении экономических ИС.

Физическая модель содержит полную информацию, необходимую для реализации конкретной БД.

### ПОНЯТИЕ ОБ ИНДЕКСИРОВАНИИ

В реляционных БД записи в таблицах хранятся в той последовательности, в которой они были введены, что отражает требование отсутствия упорядоченности записей. При этом для поиска нужной записи необходимо просмотреть большую часть таблицы, что может привести к очень большому времени выполнения запросов, если таблицы содержат тысячи строк и неупорядочены.

Для повышения производительности реляционные СУБД используют специальные объекты, называемые **индексами**. Они содержат набор записей из двух элементов:

Значение ключевого поля

Указатель на соответствующую запись в таблице

Индекс упорядочен по значению ключевого поля, что позволяет быстро находить нужные значения. Фактически индексная структура является «оглавлением» таблицы.

При процедуре поиска нужной записи таблицы по ключевому полю вначале просматривается ее индекс, находится нужное значение ключа, определяется по указателю адрес нужной записи и только затем считывается запись.

*СУБД* автоматически создает индексы для первичных ключей таблиц. В качестве ключа берется столбец или совокупность столбцов. При вводе новой строки происходит проверка уникальности значения первичного ключа не по записям таблицы, а в соответствующем индексе, что также ускоряет работу системы. Целесообразно в качестве ключевых полей применять числовые коды: код товара, номер заказа и т. п.

При любой модификации, добавлении или удалении записей *СУБД* автоматически обновляет как базовую таблицу, так и все индексы. Это замедляет операции, связанные с изменением таблиц. Чем больше индексов будет создано для таблицы, тем медленнее будут выполняться операции ее обновления. Индексы всегда создаются для внешних ключей и для полей, по которым часто проводится поиск.

## РАЗДЕЛЕНИЕ ТАБЛИЦ

Разделение (разбиение) таблиц в целях ускорения работы системы может быть **горизонтальным** или **вертикальным**.

При **горизонтальном** разделении таблица делится на две или более таблиц с одинаковой структурой. Записи исходной таблицы распределяются между новыми таблицами в соответствии с частотой обращения к ним, например за последний год или месяц. Основная работа будет вестись с данными таблиц, содержащими относительно небольшой объем записей. Операцию перезаписи в архивные таблицы надо будет проводить ежемесячно.

При проведении горизонтального разделения таблицы следует изменить запросы, относящиеся ко всем записям. Теперь они должны включать операцию объединения двух таблиц.

При **вертикальном** разделении таблицы вместо исходной таблицы создаются две или более новых таблиц, каждая из которых содержит первичный ключ исходной таблицы и ряд выбранных

столбцов. Это целесообразно, если обращение к некоторым полям записей таблицы происходит значительно реже, чем к остальным. Первая таблица содержит существенные сведения, к которым происходит частое обращение при функционировании системы управления, вторая — редко запрашиваемые анкетные данные, интересующие только менеджера по кадрам. Таблицы при вертикальном разделении связаны связью «один-к-одному» по полю первичного ключа.

### 3.4. РАЗРАБОТКА БАЗ ДАННЫХ

#### 3.4.1. Постановка задачи.

#### Требования к информационным системам (ИС)

Рассмотрим пример, который позволит дать представление об этапах разработки БД для экономических приложений.

Предположим, что туристическое агентство создает ИС, автоматизирующую процессы учета договоров с клиентами и контроля исполнения заказов на путешествия.

Агентство организует индивидуальные и групповые туры в различные страны. Договор включает название компании-клиента, данные о контактном лице, описание предмета договора (страна, число туристов, тур), дату начала исполнения договора, дату окончания исполнения, дату оплаты.

В реализации заказа принимает участие сотрудник туристического агентства.

В функции ИС входит, например, получение информации по следующим четырем пунктам.

##### 1. Клиенты:

- о клиентах агентства для реализации контактной деятельности;

- о постоянных клиентах агентства;

- о клиентах, дающих наибольший доход.

##### 2. Договор:

- о платежах по договору;

- о турах, пользующихся наибольшим спросом;

- о турах, приносящих наибольший доход.

##### 3. Контроль исполнения:

- объем работ, выполненный каждым из сотрудников;

- договоры, срок действия которых заканчивается в текущем месяце.

4. Бизнес-анализ:

- список всех туров, сгруппированный по странам (регионам, сезонам);
- индивидуальные туры;
- групповые туры;
- число туров в каждый регион;
- годовой поквартальный отчет с указанием суммы и числа договоров;
- финансовый отчет и др.

Такая постановка задачи позволяет выделить такие массивы информации, как клиенты; договоры; страны; сотрудники.

### 3.4.2. Проектирование базы данных

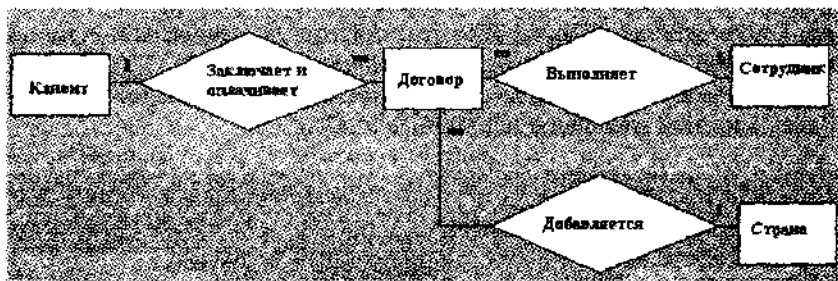
#### КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ БАЗЫ ДАННЫХ

Первый этап проектирования заключается в описании объектов БД (сущностей), определении их атрибутов и в установлении связей между сущностями. Для БД туристического агентства можно задать такие атрибуты сущностей:

| <b>Клиент</b>          |        |
|------------------------|--------|
| Код клиента            | Число  |
| Название клиента       | Текст  |
| Контактное лицо        | Текст  |
| Признак группы         | Да/нет |
| Адрес клиента          | Текст  |
| Телефон                | Текст  |
| <b>Сотрудник</b>       |        |
| Код сотрудника         | Число  |
| Фамилия, имя, отчество | Текст  |
| Должность              | Текст  |
| Домашний телефон       | Текст  |
| Дата найма             | Дата   |
| Дата рождения          | Дата   |
| Размер оклада          | Число  |

| <b>Страны</b>       |       |
|---------------------|-------|
| Код тура            | Число |
| Название страны     | Текст |
| Регион              | Число |
| <b>Договор</b>      |       |
| Номер договора      | Текст |
| Дата начала тура    | Дата  |
| Дата окончания тура | Дата  |
| Дата платежа        | Дата  |
| Код клиента         | Число |
| Код тура            | Число |
| Число туристов      | Число |
| Цена тура           | Текст |
| Код сотрудника      | Число |

Сущности вступают во взаимоотношения, называемые **связями**. Наиболее распространены связи «многие-ко-многим» и «один-ко-многим». В нашем примере сущности **Клиент**, **Страна** и **Сотрудник** связаны с сущностью **Договор** связями «один-ко-многим»: один клиент может заключить несколько договоров, один сотрудник выполняет работу по нескольким договорам, заказ на туры в определенную страну встречается в нескольких договорах. Связи между сущностями проектируемой БД представлены на рисунке.



Концептуальная модель базы данных. Связи между сущностями

## ЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РЕЛЯЦИОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ

Логическая модель строится на основе концептуальной. Для реляционной модели данных каждая сущность преобразуется в набор отношений (таблиц), построенных по определенным строго заданным правилам. Таблица состоит из столбцов (полей) и строк (записей).

Для этого требуется выполнить следующие действия:

1. Создать по одной таблице для каждой сущности.
2. Для каждой сущности, выступающей во взаимоотношениях с другими сущностями как «один-ко-многим» или «один-к-одному», указать один столбец в качестве первичного ключа.
3. Задать первичный ключ для каждой сущности, выступающей во взаимоотношениях как «многие-к-одному».

Проведем это преобразование для нашего примера.

1. На основе концептуальной модели можно создать четыре таблицы: *Сотрудники*, *Клиенты*, *Страны*, *Договоры*.

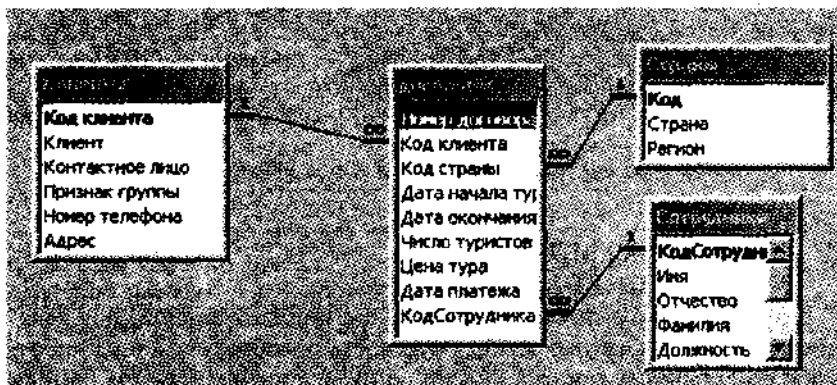
2. Зададим первичные ключи для таблиц *Договоры*, *Клиенты*, *Страны* и *Сотрудники*, выступающих в связях как «один-ко-многим».

В реляционных БД связи между таблицами осуществляются посредством первичных ключей.

**Первичный ключ** — это поле или минимальный набор полей, однозначно определяющих каждую строку таблицы. Первичные ключи используются в целях: идентификации строк в таблице; ускорения работы со строками таблицы; связывания таблиц.

Таблица *Договоры* имеет в своем составе уникальное для каждой строки поле — это *Намер договора*. Таблицам *Клиенты*, *Страны* и *Сотрудники* в качестве первичных ключей назначается некоторый уникальный числовой идентификатор записи: *Код клиента*, *Код тура*, *Код сотрудника*. Таким образом, таблица *Договоры* имеет внешние ключи: *Код клиента*, *Код тура*, *Код сотрудника*.

Логическая модель для связи отношений представлена на рис. Здесь жирным отмечены первичные ключи.



## ФИЗИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Как уже говорилось, для повышения производительности реляционные СУБД используют специальные объекты, называемые индексами. Индекс упорядочен по значению ключевого поля, что позволяет системе быстро находить нужные значения.

В реляционных СУБД таблицы всегда индексируются по полю/полям первичного ключа. Однако нужно строить дополнительные индексы для ускорения поиска при выполнении основных запросов. Например, если предполагается осуществлять поиск по наименованию клиента — выводить контактную информацию или количество заказов для определенной компании, то нужно создать

индекс по полю *Наименование компании*. Для поиска договора по дате окончания необходимо провести индексирование таблицы *Договор* по полю *Дата окончания*.

В таблице перечислены индексные поля для таблиц БД туристического агентства.

| Индексированное поле     | Описание                                    |
|--------------------------|---|
| <i>Таблица Клиент</i>    |   |
| Код клиента              | Первичный ключ                              |
| Наименование клиента     | Для поиска по компании                      |
| Признак группы           | Для поиска по группе                        |
| <i>Таблица Сотрудник</i> |   |
| Код сотрудника           | Первичный ключ                              |
| Фамилия                  | Для поиска по сотруднику                    |
| <i>Таблица Страна</i>    |   |
| Код тура                 | Первичный ключ                              |
| Название страны          | Для поиска по названию страны               |
| <i>Таблица Договор</i>   |   |
| Номер договора           | Первичный ключ                              |
| Дата начала тура         | Для поиска договоров по дате начала         |
| Дата окончания тура      | Для поиска договоров по дате окончания тура |

Для устранения ошибок ввода задаются условия на возможные значения поля: для поля *Цена тура* таблицы *Договоры* можно установить *Условие на значение*: >0.

Для удобства ввода данных для таких полей, как денежные суммы, даты, можно задать определенный формат представления информации, например, денежный с двумя знаками после десятичной точки, краткий формат даты.

Обеспечение безопасности данных может осуществляться на нескольких уровнях. Прежде всего можно определить отдельных пользователей или группы пользователей и задать различные права доступа к объектам БД. К каждому объекту можно задать полный доступ, что означает возможность просмотра и изменения структуры объекта, просмотра и изменения записей, удаления записей и создание новых.



## ОПИСАНИЕ ТАБЛИЦ БАЗЫ ДАННЫХ ТУРИСТИЧЕСКОГО АГЕНТСТВА

Результат проведенного проектирования БД для примера можно представить в виде полного описания свойств полей для всех таблиц. Для задания обязательности ввода данных в поле используется свойство *Обязательное поле*. Тип данных поля выделен в отдельный столбец, названия и значения остальных свойств перечислены в следующих двух столбцах.

Таблица Клиент

| Название поля    | Тип данных | Свойства поля                              |   |
|------------------|------------|--|---|
|                  |            | Свойство                                   | Значение  |
| Код клиента      | Числовой   | Размер поля<br>Новые значения<br>Индекс    | Длинное целое<br>Последовательные<br>Да (Совпадения не допускаются) |
| Название клиента | Текст      | Размер поля<br>Обязательное поле<br>Индекс | 50<br>Да<br>Да (Допускаются совпадения)                             |
| Контактное лицо  | Текст      | Размер поля<br>Обязательное поле<br>Индекс | 30<br>Да<br>Нет   |
| Признак группы   | Логический | Формат поля                                | Да/Нет  |
| Телефон          | Текст      | Размер поля<br>Обязательное поле<br>Индекс | 20<br>Нет<br>Нет  |
| Адрес            | Текст      | Размер поля<br>Обязательное поле<br>Индекс | 255<br>Нет<br>Нет   |

Таблица Сотрудник

| Название поля  | Тип данных | Свойства поля         |   |
|----------------|------------|-----------------------|---|
|                |            | Свойство              | Значение  |
| Код сотрудника | Числовой   | Размер поля<br>Индекс | Длинное целое<br>Да (Совпадения не допускаются) |

Продолжение

| Название поля    | Тип данных | Свойства поля                              |  |
|------------------|------------|--|--|
|                  |            | Свойство                                   | Значение                                     |
| ФИО              | Текст      | Размер поля<br>Обязательное поле<br>Индекс | 30<br>Да<br>Да (Допускаются совпадения)      |
| Должность        | Текст      | Размер поля<br>Обязательное поле<br>Индекс | 30<br>Да<br>Нет                              |
| Дата найма       | Дата/Время | Формат<br>Обязательное поле<br>Индекс      | Краткая дата<br>Да<br>Нет                    |
| Дата рождения    | Дата/Время | Формат<br>Обязательное поле<br>Индекс      | Краткая дата<br>Да<br>Нет                    |
| Домашний телефон | Текст      | Размер поля<br>Обязательное поле<br>Индекс | 20<br>Нет<br>Нет                             |
| Адрес            | Текст      | Размер поля<br>Обязательное поле<br>Индекс | 255<br>Нет<br>Нет                            |
| Оклад            | Числовой   | Размер поля<br>Индекс                      | Длинное целое<br>Да (Совпадения допускаются) |

Таблица Страны

| Название поля | Тип данных | Свойства поля                              |   |
|---------------|------------|--|---|
|               |            | Свойство                                   | Значение  |
| Код тура      | Число      | Размер поля<br>Обязательное поле<br>Индекс | Длинное целое<br>Да<br>Да (Совпадения не допускаются) |
| Страна        | Текст      | Размер поля<br>Обязательное поле<br>Индекс | 50<br>Да<br>Нет                                       |
| Регион        | Текст      | Размер поля<br>Обязательное поле<br>Индекс | 50<br>Да<br>Нет                                       |

Таблица Договоры

| Название поля       | Тип данных | Свойства поля   |  |
|---------------------|------------|---|--|
|                     |            | Свойство  | Значение   |
| Номер договора      | Число      | Обязательное поле<br>Индекс   | Да<br>Да (Совпадения не допускаются)               |
| Код клиента         | Число      | Размер поля<br>Обязательное поле<br>Индекс  | Длинное целое<br>Да<br>Да (Допускаются совпадения) |
|                     |            |   |  |
| Код тура            | Число      | Размер поля<br>Обязательное поле<br>Индекс  | Длинное целое<br>Да<br>Да (Допускаются совпадения) |
|                     |            |   |  |
| Дата начала тура    | Дата/Время | Формат<br>Обязательное поле<br>Индекс   | Краткая дата<br>Да<br>Да (Допускаются совпадения)  |
| Дата окончания тура | Дата/Время | Формат<br>Обязательное поле<br>Индекс   | Краткая дата<br>Да<br>Да (Допускаются совпадения)  |
| Число туристов      | Число      | Размер поля<br>Дес. знаков<br>Значение по умолчанию<br>Условие на значение<br>Обязательное поле<br>Индекс | Целое<br>0<br>1<br>>0<br>Да<br>Нет                 |
| Цена тура           | Денежный   | Размер поля<br>Обязательное поле<br>Индекс  | Длинное целое<br>Нет<br>Нет                        |
| Дата платежа        | Дата/Время | Формат<br>Обязательное поле<br>Индекс   | Краткая дата<br>Да<br>Нет                          |
| Код сотрудника      | Числовой   | Размер поля<br>Индекс   | Длинное целое<br>Да (Допускаются совпадения)       |
|                     |            |   |  |

### 3.4.3. Реализация проекта с помощью СУБД MS Access

#### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СУБД MS ACCESS

MS Access — это СУБД, обеспечивающая хранение информации, ввод новых записей, редактирование уже существующих, выборку данных и представление их в нужном виде.

Запуск MS Access осуществляется:

- через ярлык MS Access на рабочем столе;
- *Пуск — Программы — MS Office — MS Access.*

Настройка инструментария системы осуществляется с помощью команд *Вид — Панели инструментов — Настройка.*

Настройка вида экрана, клавиатуры, рабочего каталога, порядка сортировки БД и др. производится командой *Сервис — Параметры.* Настроить систему рекомендуется в начале работы.

При возникновении трудностей можно обратиться к справочной системе MS Access. Для получения полной справки следует выбрать пункт меню ? (знак вопроса). Контекстно-зависимая справка вызывается клавишей F1.

Завершение работы осуществляется с помощью пункта меню *Файл — Выход.*

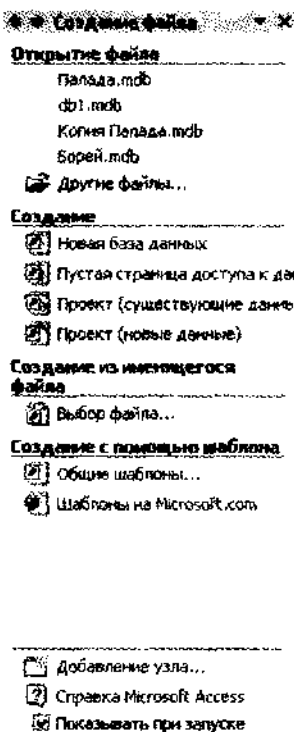
В состав системы MS Access разработчики включили несколько готовых БД. Они находятся в папке **Programs Files\MS Office\Office\Samples**. Некоторые из них, например *Борей.mdb* (*Northwind.mdb*), будем использовать для знакомства с некоторыми приемами работы.


#### ОБЪЕКТЫ БАЗЫ ДАННЫХ

При открытии системы появляется диалоговое окно, в котором предлагается выбор: создать новую базу данных или открыть существующую (см. рис.).

Создать БД можно следующими способами:

- пустую неструктурированную БД;
- пустую структурированную БД на основе шаблона.



Сделать это можно с помощью кнопки  и команд:

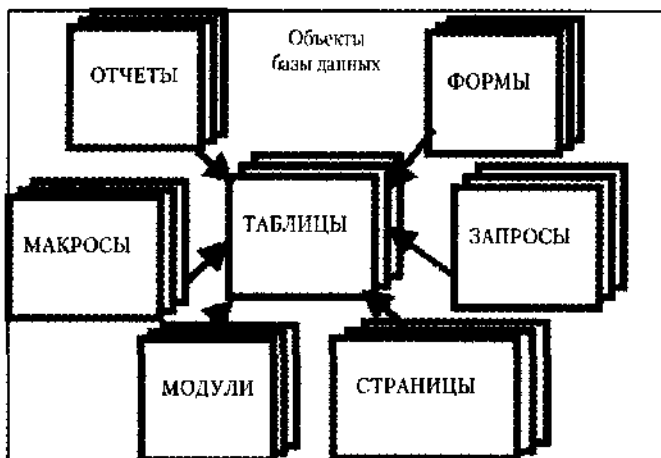
- *Создание — Новая база данных;*
- *Создание из имеющегося файла — Выбор файла;*
- *Создание с помощью шаблона* — выбор подходящего шаблона.

БД включает в себя различные *объекты (таблицы, формы, запросы, отчеты)*, предназначенные для ввода, управления и хранения информации. Все объекты одной БД хранятся в одном и том же файле, имеющем стандартное расширение *.mdb*.

Основой БД является **таблица**, столбец которой называется **полем**, а строка — **записью**.

**Форма** позволяет более наглядно отобразить информацию, содержащуюся в одной записи БД.

**Запросы** предназначены для поиска и получения информации из БД по различным критериям.



**Макрос** — последовательность макрокоманд для расширения возможностей СУБД. С их помощью можно изменять ход выполнения приложения, открывать, фильтровать и изменять данные в формах и отчетах, выполнять запросы и создавать новые таблицы.

**Модуль** — объект, содержащий программы на языке Visual Basic.

Для печати и вывода, а также группировки, сортировки, определения итоговых значений используются **отчеты**.

**Страницы** показывают все ярлыки страниц доступа к данным в Internet или Intranet. Дают возможность ввода, редактирования, просмотра и манипулирования данными из сети.

### ТАБЛИЦЫ — ОСНОВА БАЗЫ ДАННЫХ

Создать таблицу можно несколькими способами:

- в *Конструкторе*;
- с помощью *Мастера таблиц*;
- в *Режиме таблицы*;
- с помощью импортирования;
- с помощью связывания с другими БД.

### СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦЫ С ПОМОЩЬЮ КОНСТРУКТОРА

Вызов **Конструктора** можно осуществить:


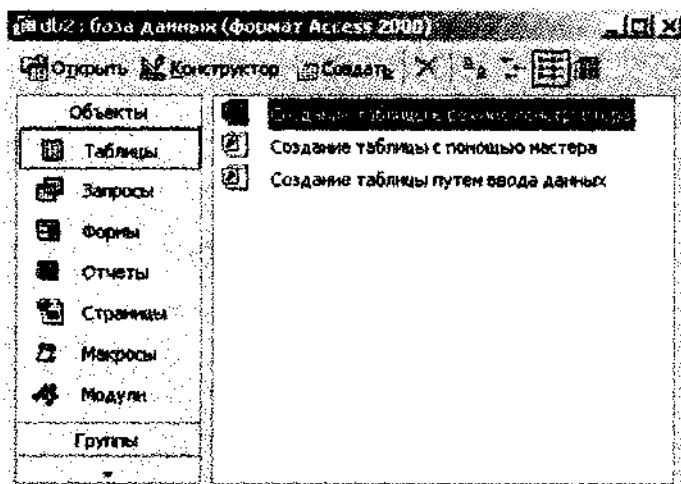
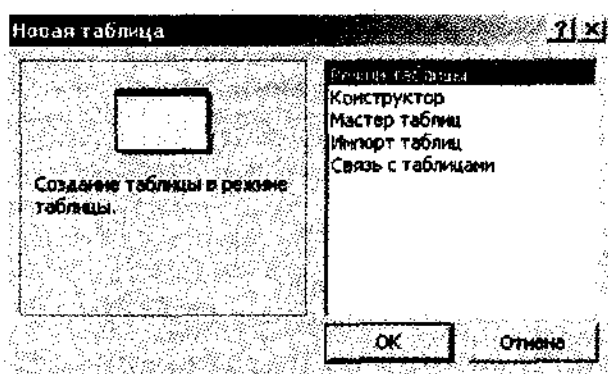
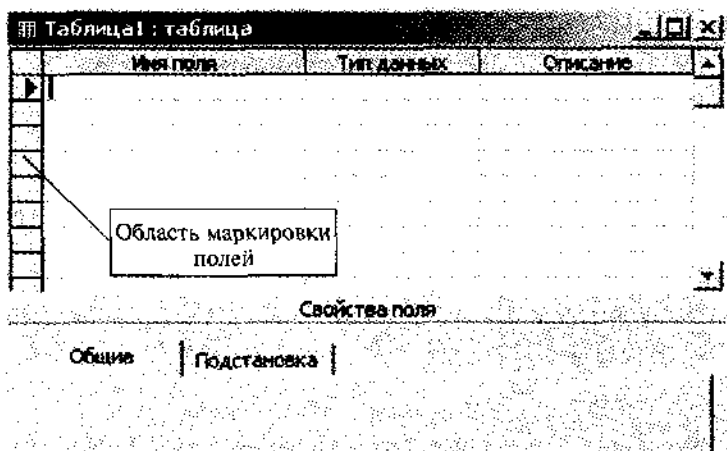
- вкладка *Таблицы* — *Создать таблицу в режиме конструктора*;
- кнопка *Создать* в окне объектов открытой БД — *Конструктор*;
- *Вставить — Таблица — Конструктор*;
- кнопка *Новый объект* панели инструментов БД  — *Таблица — Конструктор*.

Таблица в режиме *Конструктора* всегда содержит три колонки. *Имена полей* могут содержать русские, латинские буквы, цифры без пробелов. После того как имя присвоено, следует задать *Тип поля*. По умолчанию выбирается тип «Текстовый». *Описание полей* не обязательно, но добавляет наглядности БД.






Перемещение, удаление и добавление полей осуществляются с помощью мыши. Для перемещения поля его следует выделить, щелкнув мышью в области маркировки записи, и перетащить в нужное место. Для удаления поля его следует выделить и нажать клавишу DEL. Чтобы выделить группу полей, следует использовать совместно с мышью клавиши SHIFT (для смежных полей) или CTRL (если поля расположены не подряд). Для создания поля используется команда *Вставка — Поле*. Новая строка будет вставлена над строкой, в которой находится курсор. Для удаления и вставки полей можно также использовать правую кнопку мыши, выводящую контекстное меню.




Прежде чем сохранять таблицу в файле БД, следует задать **первичный ключ**. Его установку можно осуществить следующими способами, предварительно выделив нужные поля:

- в контекстном меню указать *Ключевое поле*;
- *Правка* — *Ключевое поле*;
- инструментом с изображением ключа .

Если поле назначено ключевым по ошибке, следует использовать команду *Правка* — *Отменить ключевое поле* или CTRL+Z.

В нижней части окна *Конструктора* указываются *Свойства полей*. Для их определения надо:

- установить курсор на нужное поле в верхней части окна;
- перейти в нижнюю часть (F6 или мышью);
- вручную ввести характеристику этого свойства или выбрать элемент из раскрывающегося списка.

Увеличение размеров области свойств осуществляется нажатием SHIFT+F2. Заполнение некоторых свойств можно выполнить с помощью всплывающего окна построителя (мастера), вызываемого кнопкой *Построить* , расположенной справа от ячейки соответствующего свойства.

### ХАРАКТЕРИСТИКИ СВОЙСТВ

*Формат поля* задает формат представления данных при выводе на экран или печать (Текстовый, Числовой, Денежный, Счетчик, Дата/Время, Логический).

Для типов данных Числовой, Денежный и Счетчик существует набор форматов:

- стандартный — отсутствуют разделители тысяч и знаки валют, число десятичных знаков зависит от точности данных (устанавливается по умолчанию);
- денежный или евро — символы валют и два знака после десятичного разделителя;
- фиксированный — один знак до и два знака после десятичного разделителя;
- с разделителями тысяч — два знака после десятичного разделителя и разделители тысяч;
- процентный;
- экспоненциальный.

Для типов Дата/Время существует набор форматов:

- полный (15.04.94 05:30:10 PM);
- длинный (Среда, 15 апреля 1994);



- средний (15-апр-94);
- краткий (15.04.90);
- длинный формат времени (05:30:10 PM);
- средний формат времени (05:30 PM);
- краткий формат времени (17:30).

Константы типа Дата/Время ограничиваются символами «#», например, #01.03.57#.

Для Логического типа: Да/Нет — Yes/No (по умолчанию); Истина/Ложь — True/False; Вкл/Выкл — On/Off.

**Число десятичных знаков** задает число знаков после разделителя (от 0 до 15).

**Размер поля** задает максимальный размер данных в поле. Поле с текстовым типом может иметь размер от 1 до 255 символов (по умолчанию — 50).

Размер поля для числового типа данных:

| Тип                          | Размер   |
|------------------------------|--|
| Байт (1 байт)                | Целые числа от 0 до 255  |
| Целое (2 байта)              | Целые числа от -32768 до +32767  |
| Длинное целое (4 байта)      | Целые числа от -2 147 483 648 до +2 147 483 647                                  |
| С плавающей точкой (4 байта) | С точностью до 6 знаков от $-3.4 \times 10^{38}$ до $+3.4 \times 10^{38}$        |
| С плавающей точкой (8 байт)  | С точностью до 10 знаков от $-1.797 \times 10^{308}$ до $+1.797 \times 10^{308}$ |

**Маска ввода** автоматически изображает неизменяемые символы поля. При вводе данных в поле, заданное маской, достаточно заполнить пустые позиции. Маску ввода можно ввести вручную или использовать *Мастер масок*. При вводе маски вручную применяются следующие символы:

| Обязательные   | Необязательные                    |
|--|-----------------------------------|
| 0 — цифра  | 9 — цифра                         |
| L — буква  | # — цифра, знак +, знак -, пробел |
| A — буква или цифра  | a — буква или цифра               |
| @ — любой символ или пробел  | C — любой символ или пробел       |
| <(> — преобразует все символы справа к нижнему (верхнему) регистру |                                   |
| ! — маску следует заполнять справа налево                          |                                   |

Вызов Мастера масок осуществляется кнопкой **Построить**. В появившемся окне из списка готовых масок следует выбрать подходящую.

**Подпись поля** определяет подпись для использования в формах и отчетах, если она отличается от имени поля.

**Значение по умолчанию** определяет значение, автоматически вводимое во все новые записи. Если определенное поле в большинстве случаев принимает какое-то заранее известное значение, то для таких полей можно задать **значение по умолчанию**, которое будет автоматически присваиваться полю при создании новой записи.

**Условие на значение** указывает, каким условиям должны удовлетворять значения, вводимые в данное поле. Оно задается выражением, состоящим из операторов сравнения и значений, используемых для сравнения (операндов). Большинство СУБД позволяет накладывать ограничения на значения данных в виде некоторого условия, что позволяет снизить ошибки ввода. При вводе данных производится автоматическая проверка их соответствия указанным типам и проверка выполнения заданных условий. Например, при описании поля *Дата рождения* ему присваивается тип *Дата* и задается интервал возможных значений, например:  $>01/01/1920$  и  $<01/01/2000$ .

**Сообщение об ошибке** позволяет задать текст, выводимый на экран, если значение не удовлетворяет **Условию на значение**.

**Обязательное поле** определяет, может ли это поле остаться незаполненным при вводе данных.

Свойство **Пустые строки** позволяет хранить пустые строки в текстовых и MEMO-полях.

**Индексированное поле** задает построение индекса для полей с типом данных *Текстовый*, *Числовой*, *Денежный*, *Дата/Время* и *Счетчик*. Назначение индекса — ускорение выполнения запросов, поиска и сортировки. Возможные значения этого свойства:

Нет — не создает индекс или удаляет существующий индекс;

Да (допускаются совпадения) — создает индекс, если в нем допускаются совпадения значений для разных записей;

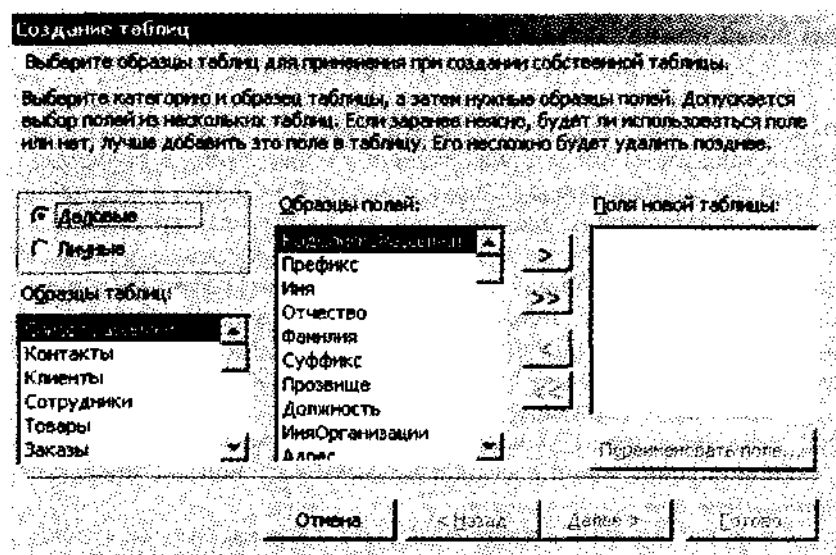
Да (совпадения не допускаются) — создает уникальный индекс.

### СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦЫ С ПОМОЩЬЮ МАСТЕРА ТАБЛИЦ

Для быстрого создания таблиц используется **Мастер таблиц** — специальная программа, которая, задавая вопросы, обеспечивает выполнение 90% работы.

При открытой БД вызов *Мастера* осуществляется:

- вкладка *Таблица* — *Создать таблицу при помощи Мастера*;
- кнопка *Создать* в окне объектов открытой БД — *Мастер таблиц*;
- *Вставка* — *Таблица* — *Мастер таблиц*;
- кнопка *Новый объект* панели инструментов БД — *Таблица—Мастер таблиц*.



Первый экран мастера представлен на рисунке.

Слева находится список образцов таблиц, при выборе которых меняется список «Образцы полей». Можно выбирать подходящие поля из разных таблиц. Ниже списка находятся две опции «Деловые / Личные», которые переключают набор таблиц.

Сначала следует выбрать образец таблицы, похожий на создаваемую. Затем выбрать поля таблицы. При этом имена полей можно переименовывать, используя кнопку *Переименовать поле*.

Определив имя таблицы, можно выбрать первичный ключ или предоставить его установку системе. Далее выбираются варианты продолжения работы:

- просмотреть таблицу в режиме *Конструктора*;
- начать ввод данных в таблицу;

- ♦ создать форму для ввода данных.

Лучше всегда выбрать первый вариант ответа, чтобы убедиться в верности структуры таблицы.

## СОЗДАНИЕ В РЕЖИМЕ

### СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦЫ ПУТЕМ ВВОДА ДАННЫХ

Следует выполнить команды:

- вкладка *Таблицы* — *Создание таблицы путем ввода данных*;
- кнопка *Создать* в окне объектов открытой БД — *Режим таблицы*;

- *Вставка* — *Таблица* — *Режим таблицы*;

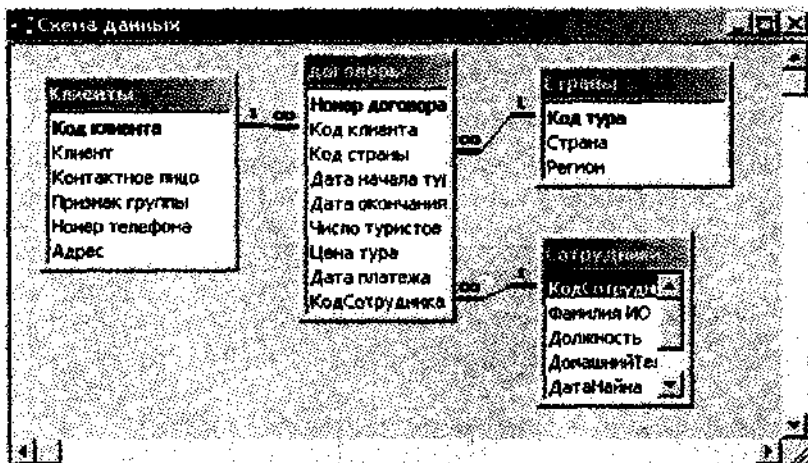
- кнопка *Новый объект* — *Таблица* — *Режим таблицы*.

В появившейся пустой таблице 10 полей и 20 строк («Поле1», «Поле2» и т.д.). Сначала можно изменить имена полей, вызвав контекстное меню на заголовке, затем заносить информацию. Незаполненные поля в правой части таблицы MS Access проигнорирует.

При сохранении таблицы MS Access предложит создать первичный ключ для нее, но лучше установить его вручную в режиме Конструктора, а также убедиться в том, что лишние строки и столбцы удалены.

## СВЯЗИ МЕЖДУ ТАБЛИЦАМИ


Каждая таблица способна функционировать полностью самостоятельно, но связи с другими таблицами помогают работать лучше, предоставлять больше сведений. Связи устанавливаются между



двумя таблицами. Одна из них содержит поле, значение которого совпадает со значениями первичного ключа другой таблицы.

Связи бывают трех типов: «один-ко-многим», «один-к-одному», «многие-ко-многим».

Главная таблица содержит первичный ключ и составляет часть «один» в отношении «один-ко-многим», подчиненная таблица содержит такой же тип информации со стороны «много» в отношении «один-ко-многим».

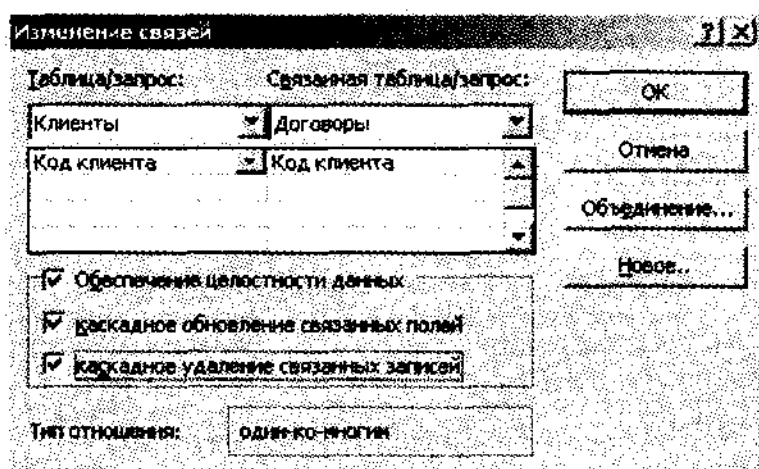
Связи автоматически устанавливаются *Мастером подстановок*. Просмотреть, установить, отредактировать связи можно командой *Сервис — Схема данных* или инструментом .

Если связи устанавливаются первично, то откроется окно *Таблицы*, а если повторно, то окно *Изменение связей*. Двойной щелчок на нужной таблице позволит перенести их в окно *Изменение связей*.

Для установки связи между таблицами вручную нужно в окне связи перетянуть связываемое поле из главной таблицы и наложить его на соответствующее поле подчиненной таблицы.

Удаление и изменение связей производится с помощью контекстного меню на линии связи, а также клавишей DEL.

В окне *Схема данных* двойной щелчок по линии связи позволит открыть окно *Изменение связей*. В нем можно установить флажок у опции *Обеспечение целостности данных*, линия связи станет гораздо темнее и появятся значки «1» и «∞», означающие отношение «один» или «многие».



Если система определила тип связи (в нижней части диалогового окна) «один-к-одному» или «один-ко-многим», то можно поставить флажок «Обеспечение целостности данных».


**Целостность данных** — это набор правил, защищающих данные от случайных изменений или удалений с помощью механизма поддержки корректности связей между связанными таблицами.

Если связь определена и система взяла на себя поддержку целостности данных, то при просмотре главной таблицы (отношение «один») слева, рядом с полосой выделения появится колонка со знаками «+». Щелчок на «+» позволит открыть подчиненную таблицу (отношение «много» или «один»).

| Код клиента  | Комит          | Клиентское имя  | Применяется              | Идентификатор | Адрес       |                |            |             |                |             |           |              |            |    |    |          |          |   |             |  |   |  |    |          |          |   |             |  |   |  |   |  |  |   |        |  |  |
|--|----------------|-----------------|--------------------------|---------------|-------------|----------------|------------|-------------|----------------|-------------|-----------|--------------|------------|----|----|----------|----------|---|-------------|--|---|--|----|----------|----------|---|-------------|--|---|--|---|--|--|---|--------|--|--|
| 46   | Ахмедович Ю.Т. | Ахмедович Юлия  | <input type="checkbox"/> | 246-72-46     |             |                |            |             |                |             |           |              |            |    |    |          |          |   |             |  |   |  |    |          |          |   |             |  |   |  |   |  |  |   |        |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Номер договора</th> <th>Код строки</th> <th>Дата начала</th> <th>Дата окончания</th> <th>Число туров</th> <th>Цена тура</th> <th>Дата платежа</th> <th>Кв.Сторона</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>92</td> <td>19</td> <td>06.07.03</td> <td>20.07.03</td> <td>2</td> <td>38 703,00р.</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>16</td> <td>01.11.03</td> <td>12.11.03</td> <td>5</td> <td>56 780,00р.</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0,00р.</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> |                |                 |                          |               |             | Номер договора | Код строки | Дата начала | Дата окончания | Число туров | Цена тура | Дата платежа | Кв.Сторона | 92 | 19 | 06.07.03 | 20.07.03 | 2 | 38 703,00р. |  | 1 |  | 16 | 01.11.03 | 12.11.03 | 5 | 56 780,00р. |  | 1 |  | 0 |  |  | 0 | 0,00р. |  |  |
| Номер договора   | Код строки     | Дата начала     | Дата окончания           | Число туров   | Цена тура   | Дата платежа   | Кв.Сторона |             |                |             |           |              |            |    |    |          |          |   |             |  |   |  |    |          |          |   |             |  |   |  |   |  |  |   |        |  |  |
| 92   | 19             | 06.07.03        | 20.07.03                 | 2             | 38 703,00р. |                | 1          |             |                |             |           |              |            |    |    |          |          |   |             |  |   |  |    |          |          |   |             |  |   |  |   |  |  |   |        |  |  |
|  | 16             | 01.11.03        | 12.11.03                 | 5             | 56 780,00р. |                | 1          |             |                |             |           |              |            |    |    |          |          |   |             |  |   |  |    |          |          |   |             |  |   |  |   |  |  |   |        |  |  |
|  | 0              |                 |                          | 0             | 0,00р.      |                |            |             |                |             |           |              |            |    |    |          |          |   |             |  |   |  |    |          |          |   |             |  |   |  |   |  |  |   |        |  |  |
| 9  | Бабкина Н.В.   | Бабкина Надежда | <input type="checkbox"/> | 943-76-73     |             |                |            |             |                |             |           |              |            |    |    |          |          |   |             |  |   |  |    |          |          |   |             |  |   |  |   |  |  |   |        |  |  |

### 3.4.4. Поиск информации в базе данных

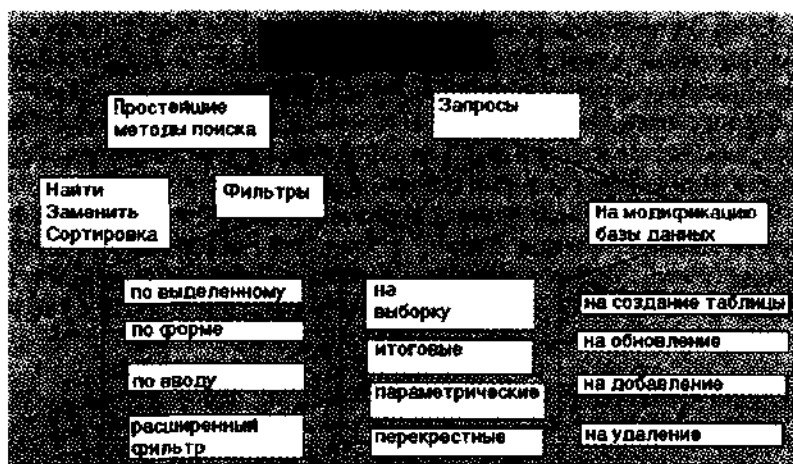
Поиск и предоставление данных из БД — одна из основных задач СУБД. Естественно, средства, позволяющие извлечь информацию, достаточно многообразны. На рисунке ниже приведена классификация этих средств. В зависимости от информационной потребности можно использовать простые приемы поиска данных или более сложные, позволяющие формировать непростые критерии отбора.

К простейшим видам поиска относится использование команд *Правка — Найти* и *Правка — Заменить* или кнопка . В условиях поиска могут быть использованы операции сравнения (>, <, <=, >=, =, <>), а также подстановочные символы:

\* — любая цифра или символ. Может быть первым или последним символом текстовой строки. Например, wh\* — поиск слов what, white и why;

? — любой текстовый символ. Например, B?ll — поиск слов ball, bell и bill;

[ ] — любой один символ из заключенных в скобки. Например, B{ae}ll — поиск слов ball и bell, но не bill;



! — любой один символ, кроме заключенных в скобки. Например, b[!ae]ll — поиск слов bill и bull, но не bell или ball;


- — любой символ из диапазона. Нужно указывать по возрастанию (от A до Z, но не от Z до A). Например, b[a-c]d — поиск слов bad, bbd и bcd;

# — любая цифра. Например, 1#3 — поиск значений 103, 113, 123.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИЛЬТРОВ

**Фильтр** — это способ показать в окне только те записи БД, которые удовлетворяют требованиям пользователя. Фильтры — это одноразовые запросы, без имени. Они просты в использовании. Можно применять фильтры к таблице, запросу или форме, но фильтруются всегда данные только одной таблицы. В фильтре отображаются все поля.

В СУБД MS Access несколько видов фильтров.


Для установки фильтров необходимо выполнить команду *Записи* — *Фильтр* или воспользоваться одной из кнопок на панели инструментов .

Они позволяют соответственно:

- установить фильтр по выделенному;
- изменить фильтр;
- применить/удалить фильтр.

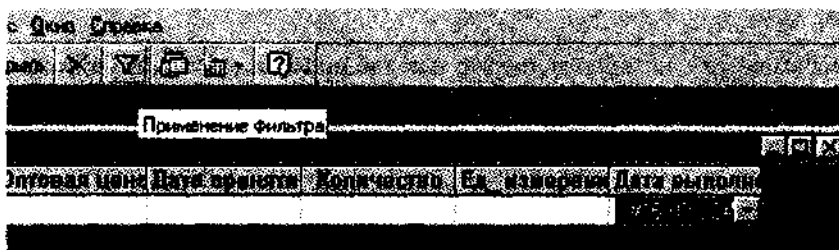
Кроме того, существует фильтр, который устанавливается при помощи вызова контекстного меню на нужном поле таблицы — это фильтр по вводу.

### ФИЛЬТР ПО ВЫДЕЛЕННОМУ



Необходимо выделить фрагмент содержимого нужного поля и установить фильтр одним из способов: *Записи — Фильтр — Фильтр по выделенному*, инструмент , контекстное меню — *Фильтр по выделенному*. В результате останутся записи, совпадающие по этому полю или по его части.

### ФИЛЬТР ПО ФОРМЕ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ФИЛЬТРА

При использовании *фильтра по форме* получается свернутая в строку пустая таблица с пиктограммой списка в каждом поле, где можно задать критерий отбора. В критерии можно использовать и логические операторы AND, OR, NOT.



Инструментом сортировки можно найденные записи упорядочить.

Например, если нужно в БД *Туризм* просмотреть только те записи, в которых *Дата начала тура* после 15.02.02, то нужно открыть таблицу *Договоры*, *Записи — Фильтр — Изменить фильтр* или кнопку , в этом поле набрать условие *>#15.02.02#*, имея в виду, что константы типа *Дата/Время* заключаются в *#*. После этого нужно нажать кнопку *Применить фильтр* . В результате на экране останутся только соответствующие критерию записи.

### ФИЛЬТР ПО ВВОДУ

Устанавливается при помощи вызова контекстного меню (см. рис.) на нужном поле таблицы. Может применяться в таблицах и формах. Позволяет найти записи, удовлетворяющие нескольким условиям одновременно.

### РАСШИРЕННЫЙ ФИЛЬТР

Вызывается командой *Записи — Фильтр — Расширенный фильтр*. В приведенном окне бланка фильтра пользователь имеет возможность создать фильтр, введя условия отбора, с помощью которых из



| Клиент      | Контактное лицо | Признак группы                      | Номер тел |
|-------------|-----------------|-------------------------------------|-----------|
| едиани Ю.Т. | Ахеледиани Юлия | <input type="checkbox"/>            | 246-72-45 |
| ина Н.В.    | Бабкина Надежда | <input type="checkbox"/>            | 919 76 73 |
| шкин А.В.   | Барашкин Ана    | <input checked="" type="checkbox"/> |           |
| о С.С.      | Бойко Святосл   |                                     |           |
| ырев Н.Н.   | Болдырев Ник    |                                     |           |
| ова А.В.    | Власова Анна    |                                     |           |
| ивохин А.И. | Выпивохин Арт   | <input checked="" type="checkbox"/> |           |
| Е.В.        | Дик Елена Вла   |                                     |           |
| рзина В.Е.  | Заварзина Вик   |                                     |           |
| "Волна"     | Лодырева Нин    |                                     |           |

Фильтр по выделенному

Исключить выделенное

Фильтр для:

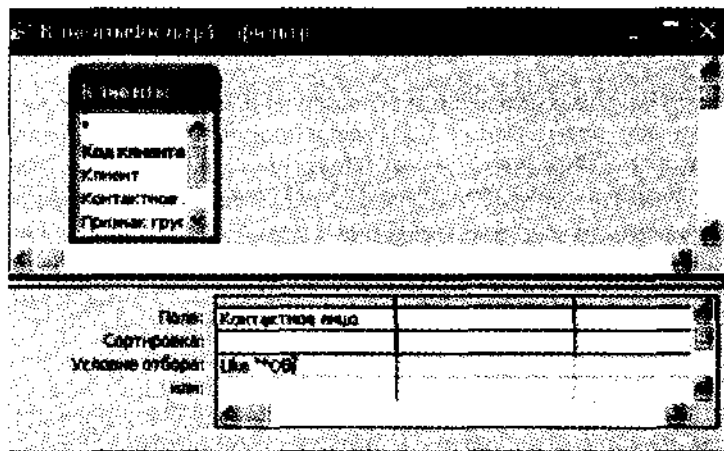
Удалить фильтр

Сортировка по возрастанию

Сортировка по убыванию

Выключить

всех записей в открытой форме или таблице выделяется подмножество, удовлетворяющее данным условиям. Кроме того, в бланке фильтра задается порядок сортировки для одного или нескольких полей.



### ЗАПРОСЫ

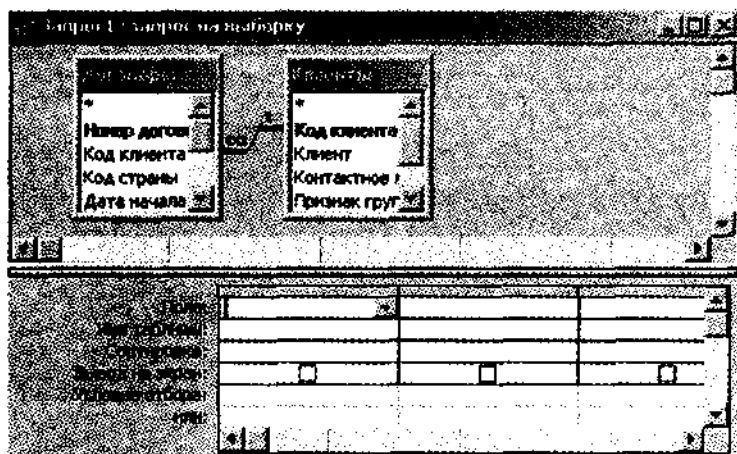
Запрос является объектом БД. Он представляет собой сформулированную информационную потребность.

При работе с запросом можно выделить два этапа: формирование (проектирование) и выполнение. При выполнении запроса вы-

бирается информация из всех таблиц БД в соответствии с критерием запроса.

Формирование запроса производится в *Конструкторе запросов* командами:

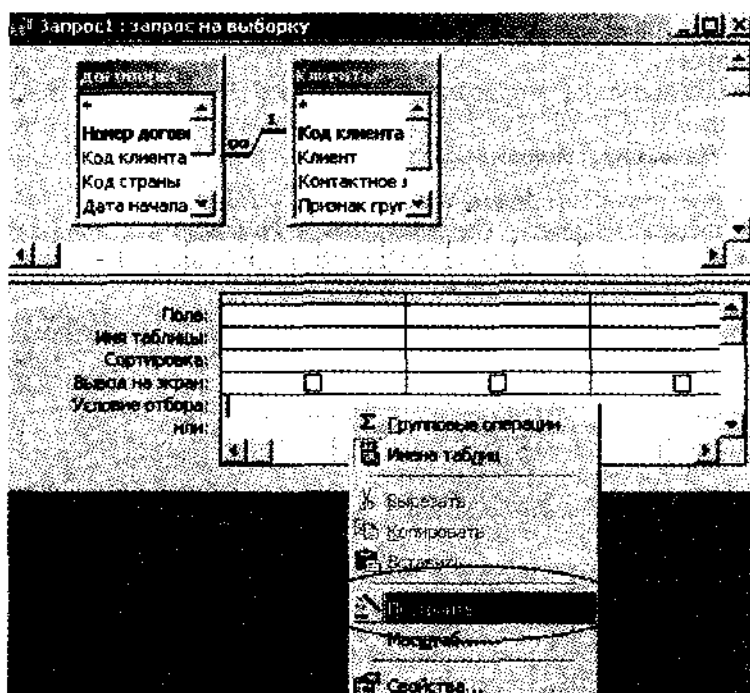
- *Вставка — Запрос*;
- инструментом *Новый объект*  — *Новый запрос*;
- вкладка *Запрос* — *Создать запрос с помощью Конструктора*;
- вкладка *Запрос* — кнопка *Создать запрос с помощью Мастера*.




В верхней части окна *Конструктора* размещаются нужные таблицы посредством команды *Запрос — Добавить таблицу* или та же команда в контекстном меню. В нижней части окна расположен бланк запроса, информация в него заносится путем перетаскивания нужных полей из таблиц в верхней части окна в строку «Поле» или двойным щелчком мыши. При этом имя таблицы в бланке подставляется автоматически.


Наличие «галочки» в строке «Вывод на экран» означает присутствие данного поля в таблице результатов поиска. Критерии запроса устанавливаются в строке «Условие отбора» и последующих строках, связанных логическим оператором OR. Все критерии отбора, указанные в одной строке, объединяются оператором AND.


В качестве «Условия отбора» могут быть выражения (вычисляемое поле), даты, текст, которые либо вносятся вручную; либо инст-



инструментом , либо с помощью команды контекстного меню *Построить*. Константы типа Дата/Время заключаются в #.

Запросы бывают разных типов: на выборку, на создание, на обновление, на добавление, на удаление, перекрестный, итоговый, параметрический и др.

По умолчанию формируется запрос на выборку. Тип запроса может быть преобразован в любой другой командой *Запрос* или инструментом .

Выполнение запроса осуществляется командой *Запрос — Запуск* или инструментом .

### ВЫЧИСЛЯЕМЫЕ ПОЛЯ В ЗАПРОСАХ

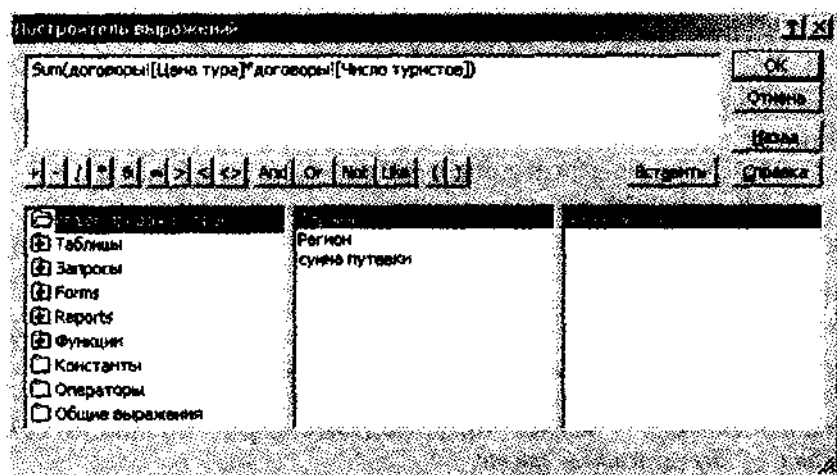
С помощью запросов можно задать вычисления над данными и сделать вычисляемое поле новым полем в наборе данных. Для создания нового поля в пустой ячейке строки *Поле* в бланке запроса вводится формула по формату:

**Имя поля: выражение**

Для построения выражений имеется специальное средство — построитель выражений, вызываемый правой кнопкой мыши на поле или кнопкой *Построить*.

В верхней части размещается область ввода. Нижняя содержит три списка для выбора имен полей и функций.

В папке *Функции* размещаются встроенные функции, сгруппированные по категориям.



**ПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ ЗАПРОСЫ**

Условия запроса могут быть включены непосредственно в бланк запроса, но для того чтобы сделать его более универсальным, можно вместо конкретного значения отбора включить в запрос параметр, т.е. создать параметрический запрос.

Для этого в строку «Условие отбора» вводится фраза в квадратных скобках, которая будет выводиться в качестве «подсказки» в процессе диалога, например [Введите фамилию]. Таких параметров может быть несколько, каждый для своего поля.

Для каждого параметра можно указать тип данных, который корректируется командой *Запрос — Параметры*. При задании нескольких параметров имя каждого должно быть уникальным.

**ИТОГОВЫЕ ЗАПРОСЫ**

При выборе данных может понадобиться найти какую-либо функцию, например сумму значений или максимальное значение в

поле. Запросы, выполняющие вычисления над группой записей, называются **итоговыми**.

Для их составления следует войти в *Конструктор запросов* и выбрать **Вид** — *Групповые операции*. В бланке запроса появится новая строка с наименованием «Групповая операция», в ней содержится слово «Группировка». В этой строке следует указать, какое вычисление необходимо выполнить.

Возможные операции в строке «Групповые операции»:

SUM — сложение;

AVG — среднее значение;

MIN — минимальное значение;

MAX — максимальное значение;

COUNT — количество записей со значениями (без пустых значений);

STDEV — стандартное отклонение;

VAR — дисперсия;

FIRST — значение в первой записи;

LAST — значение в последней записи.

### ПЕРЕКРЕСТНЫЕ ЗАПРОСЫ

Особый тип итоговых запросов, представляющих результаты поиска в виде матрицы, называется **перекрестным**.

Для его создания нужно в *Конструкторе запроса* выполнить команду *Вставка — Запрос — Перекрестный запрос* или кнопка *Создать — Перекрестный запрос*.

Для каждого поля такого запроса может быть выбрана одна из установок: «Заголовки строк», «Заголовки столбцов», «Значение», которое выводится в ячейках таблицы, и «Не отображается».

Для перекрестного запроса надо обязательно определить хотя бы по одному полю в качестве заголовка строк, заголовка столбцов и значения. Можно использовать дополнительные условия отбора и сортировку.

### МОДИФИКАЦИЯ БД С ПОМОЩЬЮ ЗАПРОСОВ НА ИЗМЕНЕНИЕ

С учетом того, что запросы на модификацию БД приводят к необратимым изменениям информации, содержащейся в БД, целесообразно выполнять их в два этапа. На первом этапе следует произвести отбор модифицируемых данных запросом на выборку. Проверить правильность выборки. На втором этапе изменить статус запроса на выборку, установив его в соответствии с заданием. Затем повторно выполнить запрос с новым статусом.

### **Запрос на обновление**

Запрос этого типа используется при необходимости внесения изменений во множество записей БД, поэтому целесообразно сделать резервную копию таблицы.

Выполняется этот вид запроса в два этапа: сначала проверяется правильность отбора обновляемых записей с помощью запроса на выборку, затем он преобразуется в запрос на обновление и выполняется повторно.

При обновлении полей следует иметь в виду, что если при проектировании таблицы в свойствах поля было указано ограничение в свойстве «Условие на значение», то при обновлении этого поля условие может быть нарушено, чего не допустит MS Access. Поэтому нужно: или изменить условие на значение, или удалить это условие в Конструкторе.

### **Запрос на добавление**

Периодически убирая в архивные таблицы «старые» записи, можно увеличить быстродействие основных частей и улучшить обзорность БД.

Кроме того, при необходимости добавить данные в таблицу БД из другой базы можно также использовать запросы на добавление.

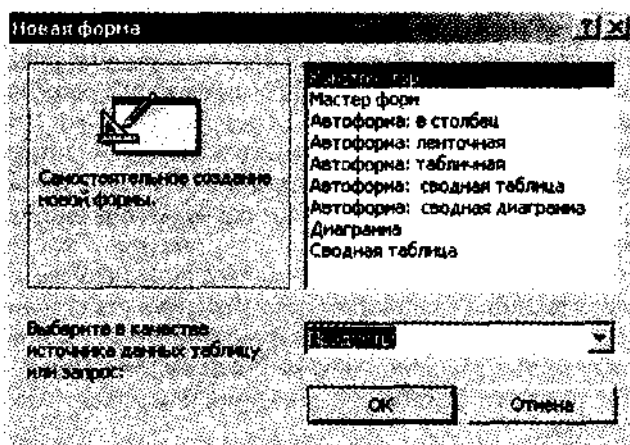
### **Запрос на удаление**

«Старые» или неиспользуемые записи таблиц можно удалить, но обязательно сначала произвести выборку и проверить ее. Целесообразно сделать копию.

## **3.4.5. Формы в MS Access**

Для организации удобного интерфейса с БД используются формы. Форма позволяет вывести на экран одну запись в виде электронного бланка. Формы могут создаваться:

- 1) Автоматически:
  - а) *Вставка — Автоформа* для выбранной таблицы;
  - б) вкладка *Форма* — кнопка *Создать* — *Автоформа* различных видов для выбранной таблицы.
- 2) Полуавтоматически с помощью *Мастера форм*:
  - а) вкладка *Форма* — *Создать с помощью Мастера*;
  - б) кнопка *Создать* — *Мастер форм*;
- 3) Вручную с помощью *Конструктора форм*:
  - а) вкладка *Форма* — *Создать с помощью Конструктора*;
  - б) *Вставка — Форма — Конструктор форм*;



с) кнопка *Создать* — *Конструктор форм*;

д) приведенным инструментом .

При создании формы в нее можно добавить объекты, улучшающие ее внешний вид и упрощающие работу с БД. К ним можно отнести поле ввода, надпись, кнопку, линии и прямоугольники. Большинство из них размещаются на *Панели элементов*. После выделения нужного элемента в панели его нужно растянуть на поле формы.

Макет формы состоит из разделов: область данных (содержит данные из источника), заголовок формы (верхняя часть первой страницы), примечание формы (нижняя часть последней страницы), верхний и нижний колонтитулы (при печати формы).

При создании форм в режиме *Конструктора* можно использовать также вычисляемые поля и подчиненные формы.



*Подчиненная форма* — это форма, находящаяся внутри другой формы. Первичная форма называется главной, а форма внутри формы — подчиненной формой.

Подчиненная форма удобна для вывода данных из таблиц или запросов, связанных с отношением «один-ко-многим», «один-к-одному».

Главная форма и подчиненная форма в этом типе форм связаны таким образом, что в подчиненной форме выводятся только те записи, которые связаны с текущей записью в главной форме.

При использовании формы с подчиненной формой для ввода новых записей текущая запись в главной форме сохраняется при входе в подчиненную форму. Это гарантирует, что записи из таблицы на стороне «многие» будут иметь связанную запись в таблице на стороне «один». Это также автоматически сохраняет каждую запись, добавляемую в подчиненную форму.


Подчиненная форма может быть выведена в *Режиме таблицы* как простая или ленточная форма. Главная форма может быть выведена только как простая.

Главная форма может содержать любое число подчиненных форм, если каждая подчиненная форма помещается в главную форму. Имеется также возможность создавать подчиненные формы двух уровней вложенности. Перед созданием подчиненных форм следует проверить наличие связи «один-ко-многим» между таблицами.

Создать подчиненные формы можно двумя способами. Последовательность действий следующая:

- а) создать формы главную (отношение «один») и подчиненную (отношение «много») отдельно для каждой таблицы;
- б) открыть главную форму в режиме *Конструктора*.

Далее можно действовать по-разному.

| Первый способ   | Второй способ   |
|---|---|
| Расположить окно БД и главную форму без перекрытия  | Нажать кнопку  Подчиненная форма/Отчет на панели элементов   |
| В окне БД на вкладке <b>Форма</b> выбрать подчиненную форму и перетащить ее в главную форму | Растянуть мышью область в форме, куда будет внедряться подчиненная форма. Откроется <b>Мастер подчиненных форм</b> , предлагающий использование существующей формы, или существующей таблицы, или запроса       |
| Просмотреть вид главной формы в режиме <b>Просмотра</b> формы                               | Следует выбрать нужную подчиненную форму. Если <b>Мастер подчиненных форм</b> не запускается, то в Свойствах объекта на вкладке <b>Все</b> следует указать в качестве <b>Источника</b> нужную подчиненную форму |

### 3.4.6. Отчеты в MS Access

Для конечного пользователя данные, хранимые в таблицах и запросах, могут быть оформлены в виде отчета. Отчет позволит представить информацию на печать в желаемом формате. Его можно до-



полнить рисунками и графиками, которые сделают данные более привлекательными. В отчете легче всего группировать и сортировать данные.

Создать новый отчет можно следующими способами:

- автоматически:

а) *Вставка* — *Автоотчет* для выбранной таблицы;

б) вкладка *Отчет* — кнопка *Создать* — *Автоотчет* различных видов;

- полуавтоматически с помощью *Мастера отчетов*:

а) вкладка *Отчеты* — *Создать с помощью Мастера*;


б) кнопка *Создать* — *Мастер отчетов*;

- вручную с помощью *Конструктора отчетов*:

а) вкладка *Отчет* — *Создать с помощью Конструктора*;

б) *Вставка* — *Отчет* — *Конструктор отчетов*;

с) кнопка *Создать* — *Конструктор отчетов*;

д) приведенным инструментом .

Существует два основных режима работы с отчетами:

- *Конструктор* — для создания новых отчетов и изменения существующих;

- *Предварительный просмотр* — внешний вид отчета при печати.

К разделам отчета относятся — область данных, где размещаются записи из источника данных, заголовков и примечание отчета, которые только однажды размещаются соответственно в начале и конце отчета. Дополнительные разделы *Заголовок* и *Примечание группы* связаны с группировкой записей. Количество этих разделов — по числу уровней группировки.


Группа — это набор записей, отобранных по определенному критерию. Группа состоит из заголовка, включенных в нее записей и примечания. Группировка позволяет разбить записи на логические группы и напечатать вводную и итоговую информацию для каждой.

Группировка может быть:

- для чисел — по десяткам, сотням и другим диапазонам значений, которые задаются в свойстве *Интервал*;

- для текстовых полей — по первой букве, по двум первым буквам и т.д.;

- для полей типа *Дата* — по годам, кварталам, месяцам и т.д.

В отчетах, как и в формах, можно использовать вычисляемые поля, которые в режиме *Мастера* устанавливаются с помощью кнопки *Итоги*, а в режиме *Конструктора* — кнопкой .

Почтовые наклейки являются разновидностью отчета. Для их создания выполняется команда: вкладка *Отчеты* — кнопка *Создать* — *Почтовые наклейки* — выбрать источник и формат наклеек.

### 3.4.7. Обмен данными с другими приложениями

MS Access позволяет импортировать данные из других прикладных программ, таких, как MS Excel, dBase, MS FoxPro, Lotus 1-2-3, а также текстовых файлов.

Для импортирования следует выполнить команду *Файл — Внешние данные — Импорт*. Запускаемый при этом *Мастер импорта* создаст на основе импортируемого файла таблицу в MS Access.

Для сохранения объекта в файле другого приложения, например MS Word, нужно выделить объект и выполнить команду *Сервис — Связи с Office — Публикация в MS Word*.

Если нужно использовать таблицу MS Access для создания составного документа с помощью функции слияния, то используется команда *Сервис — Связи с Office — Слияние с MS Word*.

Экспорт таблиц MS Access можно осуществлять в текстовый файл, файл электронных таблиц или баз данных других форматов командами *Файл — Экспорт* — и указать тип файла, в который нужно преобразовать данные. Если есть необходимость экспортировать таблицу в формат MS Excel, то можно использовать команду *Сервис — Связи с Office — Анализ данных в Microsoft Excel*.

При желании можно установить связь с таблицей из другой программы для просмотра и обработки имеющихся там данных (*Файл — Внешние данные — Связать таблицы*).

### 3.4.8. Использование макросов

MS Access предоставляет пользователям два средства автоматизации работы с БД: язык макросов и язык Visual Basic for Applications (VBA).

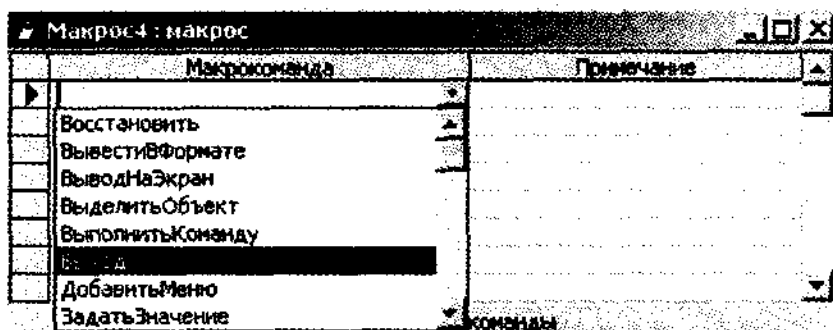
**Макрос** — это часто повторяющаяся последовательность макрокоманд, объединенных в одну для автоматизации работы. Макросы могут использоваться:

- при работе с формами (макрос связывается с кнопкой);
- для управления запуском файла MS Access (макрос *Autoexec*);

• при работе с отчетами (использование «горячих» клавиш *Autokeys*).

Для создания макроса следует в окне БД выбрать вкладку *Макросы* — кнопка *Создать*.

Окно создания макроса имеет две области: *Макрокоманда* с раскрывающимся списком макрокоманд и *Примечание*. Для включения макрокоманды в макрос можно использовать два способа:



1-й способ: вызвать выпадающий список, например макрокоманда *Открыть форму*, указать имя формы, уточнить режим данных;

2-й способ: перетащить объект БД (конкретную форму) в область макрокоманд окна макроса, при этом имя объекта (формы) будет указано автоматически.

Созданный макрос следует сохранить в файле БД командой *Файл — Сохранить* — указать имя макроса.

Запуск макроса можно осуществить следующими способами:

- щелчок на кнопке *Запуск* на панели инструментов;
- *Сервис — Макрос — Запуск макроса*;
- выбрать макрос на вкладке *Макросы* окна БД и нажать кнопку *Запуск* или двойной щелчок мыши на имени макроса.

При выполнении макроса возможна проверка различных условий.

## СОЗДАНИЕ ГРУППЫ МАКРОСОВ

Группа макросов — это набор связанных макросов, который сохраняется под одним именем. С группой макросов иногда работать удобнее, чем с отдельными.

Для создания группы макросов нужно выполнить следующую последовательность действий:

- вкладка *Макросы* — кнопка *Создать*;
- добавить поле *Имена макросов* путем нажатия одноименной кнопки на панели инструментов или *Вид — Имена макросов*. Появится еще один столбец в окне макроса;
- в новый столбец вводится имя первого макроса, входящего в группу, в столбце *Макрокоманда* — одна или несколько макрокоманд;
- в следующие строки вводятся последовательно имена макросов и макрокоманды, входящие в них.

Имя макроса, записанное в столбце, будет именем группы.

Для запуска макроса из группы нужно выполнить команду *Сервис — Макрос — Запуск макроса* — указать имя макроса из группы.

## КОМБИНАЦИИ КЛАВИШ ДЛЯ ЗАПУСКА МАКРОСОВ

Допускается связывание макрокоманды или набора макрокоманд с конкретной клавишей или сочетанием клавиш с помощью специальной группы макросов AutoKeys: *Макросы — Создать* — кнопка *Имена макросов* — в ячейке столбца *Имя макроса* выбирается клавиша или сочетание клавиш и сохраняется под именем AutoKeys.

Возможные клавиатурные комбинации приведены в таблице.

После этого при нажатии клавиши или сочетания клавиш будет выполняться данная макрокоманда. Новые сочетания клавиш вступают в действие сразу после сохранения макроса и будут использоваться при следующем открытии БД.

| Инструкция SendKeys | Сочетание клавиш                   |
|---------------------|------------------------------------|
| ^A или ^1           | CTRL+Любая буква или цифра         |
| {F1}                | Любая функциональная клавиша       |
| ^(F1)               | CTRL+Любая функциональная клавиша  |
| +(F1)               | SHIFT+Любая функциональная клавиша |
| {INSERT}            | INS                                |
| ^(INSERT)           | CTRL+INS                           |
| +(INSERT)           | SHIFT+INS                          |
| {DELETE} or {DEL}   | DEL                                |
| ^(DELETE) or ^{DEL} | CTRL+DEL                           |
| +(DELETE) or +{DEL} | SHIFT+DEL                          |

## СОЗДАНИЕ НА ОСНОВЕ МАКРОСОВ МЕНЮ, КОНТЕКСТНЫХ МЕНЮ И ПАНЕЛЕЙ ИНСТРУМЕНТОВ

На основе созданных групп макросов можно построить меню, панель инструментов и контекстное меню. Для этого нужно:

- вкладка *Макросы* — выбрать имя группы макросов;
- *Сервис* — *Макрос* — *Создать меню из макроса* \ *Создать контекстное меню из макроса* \ *Создать панель инструментов из макроса*.

Имена входящих в группу макросов дадут имена кнопок на панели инструментов или пунктов меню, а имя группы даст имя новой панели или меню. При выборе конкретного пункта будут запускаться соответствующие макросы.

Вывод на экран, удаление меню или панели инструментов осуществляются стандартно: *Вид* — *Панели инструментов* — *Настройка*.

Все виды меню целесообразно связать с элементом управления или непосредственно с формой. Делается это в окне *Свойства*, причем свойство «Строка меню» задается только для самой формы, а «Контекстное меню» — как для формы, так и для элемента управления.

Технология связывания меню/контекстного меню с формой или элементом:

- открыть нужную форму в режиме *Конструктора*;
- открыть *Свойства формы* (контекстное меню на заголовке) или конкретного элемента;
- вкладка *Другие* или *Все*;
- в строке «Меню/Контекстное меню» выбрать нужный макрос, а в строке «Контекстные меню» задать значение «Да»;
- сохранить форму.

Меню появляются на экране при работе с формой (в режимах таблицы и формы). Строка меню автоматически появляется при открытии формы, а контекстное меню вызывается стандартно правой кнопкой мыши на рабочем пространстве формы.

Следует отметить, что возможно использование только одного из предлагаемых вариантов (меню, панели инструментов или контекстного меню) для одной формы или таблицы.

Удаление контекстного меню осуществляется путем предварительного превращения его в панель инструментов, а затем удаления этой панели. Делается это так:

- вызов окна *Настройка*;
- на вкладке *Панели инструментов* — кнопка *Свойства*;

- в поле **Выбранная панель** найти имя контекстного меню;
- изменить в поле **Тип меню** на **Панель инструментов**;
- на вкладке **Панель инструментов** удалить нужную панель.

## ПРАКТИКУМ

### Задание 1. Создание таблиц БД

1. Создайте на рабочем столе свою папку.

2. Запустите MS Access. Используя команду **Файл — Создать**, создайте в своей папке новую БД с именем *Туризм*.

Создание таблицы с помощью Конструктора

3. Создайте таблицу *Сотрудники* в режиме Конструктора. Наименования и типы полей представлены в приведенной таблице. Используйте **Описания полей** для большей наглядности.

4. Для поля *Домашний телефон* задайте маску, набрав, например, следующий шаблон (999) 999-99-99.

5. Для поля *Оклад* задайте условие, что он больше 5000 р., но не больше 10000. Для этого в свойстве «Условие на значение» установите (>=5000) AND (<=10000). Предусмотрите выдачу сообщения при ошибке ввода данных.

6. Установите для *Даты рождения* и *Даты найма* маску ввода с помощью кнопки **Построить** и **Мастера масок**. Используйте краткий формат даты.

7. Создайте первичный ключ, используя поле *Табельный номер*.

8. Просмотрите полученную таблицу инструментом .

9. Внесите какое-либо изменение в структуру таблицы. Откажитесь от него командой **Правка — Отмена**.

Ввод, сохранение и изменение записей в таблице

1. Перейдите в режим просмотра таблицы командой **Вид — Режим таблицы**, сохранив ее структуру. Для расширения области обзора распахните окно с таблицей SHIFT+F2.

2. Введите около 10 разнообразных записей по своему усмотрению. Осуществите ввод заведомо некорректных данных для проверки работоспособности условия на значение.

Таблица *Сотрудники*

| Название поля    | Тип данных |
|------------------|------------|
| Код сотрудника   | Числовой   |
| ФИО              | Текст      |
| Должность        | Текст      |
| Дата найма       | Дата/Время |
| Дата рождения    | Дата/Время |
| Домашний телефон | Текст      |
| Адрес            | Текст      |
| Размер оклада    | Числовой   |

3. Переместите поле *Домашний телефон* в конец таблицы, выделив его с помощью указателя мыши (в виде черной стрелки) в заголовке.

4. Добавьте еще запись путем копирования и изменения одной из уже введенных.

5. Спрячьте некоторые столбцы. Сделайте их опять видимыми командами **Формат – Скрыть/Показать столбцы**.

6. Зафиксируйте столбцы, содержащие фамилию и имя, командой **Формат – Закрепить столбцы**. Освободите столбцы.

7. Поменяйте тип шрифта и его начертание (**Формат – Шрифт**).

8. Попробуйте удалить запись **Правка – Удалить запись**.

9. Закройте окно таблицы *Сотрудники*, сохранив изменения.

**Использование Мастера таблиц**

**Таблица клиенты**

| Название поля    | Тип данных |
|------------------|------------|
| Код клиента      | Числовой   |
| Название клиента | Текст      |
| Контактное лицо  | Текст      |
| Признак группы   | Логический |
| Телефон          | Текст      |
| Адрес            | Текст      |

**Таблица страны**

| Название поля | Тип данных |
|---------------|------------|
| Код тура      | Число      |
| Страна        | Текст      |
| Регион        | Текст      |

1. Создайте с помощью *Мастера таблиц* новую таблицу *Клиенты*. Просмотрите список предлагаемых вам таблиц для делового и личного применения. Включите поля.

2. Проверьте созданную структуру таблицы в режиме *Конструктора*.

3. В качестве первичного ключа задайте *Код Клиента*.

4. Перейдите в *Режим таблицы* и заполните ее произвольными данными на 10 клиентов, не повторяя кодов.

**Использование режима Создать путем ввода данных в таблицу**

5. Создайте в режиме **Создать путем ввода данных в таблицу** *Страны* с полями.

6. Перейдите в режим *Конструктора*, задайте ключевое поле *Код Тура*.

7. В *Режиме таблицы* введите данные на все туры.

8. Сохраните базу данных в своей папке.

**Задание 2. Связи между таблицами**

1. Откройте базу данных *Туризм*, содержащую три таблицы: *Клиенты*, *Сотрудники* и *Страны*.

Использование Мастера подстановок

2. Создайте в режиме Конструктора таблицу Договоры, которая должна иметь следующие поля:

Поля Код сотрудника, Код клиента, Код тура являются полями подстановки. Для их задания используется Мастер подстановок.

Для подстановки Кода сотрудника нужно в режиме Конструктора:

- ✓ в Типе данных поля Код сотрудника раскрыть список типов и выбрать **Мастер подстановок**;
- ✓ указать, что столбец подстановки получает свои значения из таблицы Сотрудники;
- ✓ выбрать поля Код сотрудника и Фамилия; не скрывать ключевое поле;
- ✓ установить мышью подходящую ширину столбца;
- ✓ согласиться с предлагаемой подписью столбца подстановок Фамилия;
- ✓ сохранить таблицу с именем Договоры.

Аналогично для подстановки Кода клиента и Кода тура вызывается **Мастер подстановок**. При этом для Кода клиента нужно выбирать поля Код клиента и Название клиента из таблицы Клиенты, а для Кода тура – поля Код тура и Страна из таблицы Страны.

3. Перейдите в Режим таблицы и внесите несколько записей (около 10) в таблицу Договоры, используя поля подстановки.

4. Проанализируйте уже установленные при работе с **Мастером подстановки** связи в окне **Схема данных (Сервис — Схема данных)**.

5. Просмотрите главную таблицу каждой связи (с помощью «+») и вызовите подчиненную таблицу для каждой записи.

6. Сохраните БД в своей папке. Сдайте работу преподавателю.

Таблица Договоры

| Название поля       | Тип данных |
|---------------------|------------|
| Номер договора      | Число      |
| Код клиента         | Числовой   |
| Код тура            | Число      |
| Дата начала тура    | Дата/Время |
| Дата окончания тура | Дата/Время |
| Число туристов      | Числовой   |
| Цена тура           | Денежный   |
| Дата платежа        | Дата/Время |
| Код Сотрудника      | Числовой   |

### Задание 3. Простейшие операции поиска и фильтрации данных

1. Откройте БД Туризм.
2. Откройте таблицу Сотрудники.

Поиск данных



3. С помощью **Правка — Найти** или инструмента  осуществите следующие операции поиска:

- ✓ найдите все записи о служащих в должности «Менеджер»;
- ✓ подберите все записи о служащих, которые живут в Москве (или другом городе);
- ✓ определите домашний телефон, который начинается на цифру 5;
- ✓ выберите телефоны, содержащие цифру 5;
- ✓ определите фамилии, имеющие вторую букву «а» или «о».

#### Замена данных

4. Используя команду **Правка — Заменить**, замените все должности «Менеджер» на «Менеджер по продажам».

#### Сортировка данных в таблицах

5. Отсортируйте фамилии сотрудников по алфавиту. Для этого установите курсор на поле *Фамилии* и выберите **Записи — Сортировка** — опция **По возрастанию** или **По убыванию**.

6. Отсортируйте записи по должностям, а для одинаковых должностей — по фамилиям. Для этого расположите поле *Должность* слева от поля *Фамилия*, выделите оба поля и выполните сортировку.

#### Использование фильтров

1. Откройте БД *Туризм*, в ней — таблицу *Сотрудники*.  
2. Установите фильтры по выделенному (снимая фильтр каждый раз после получения результата):

- ✓ конкретная фамилия (например, Иванов);
- ✓ записи, в которых фамилии заканчиваются на «вич», «ов»;
- ✓ выборка менеджеров по продажам;
- ✓ выборка проживающих в одном районе (по первым трем цифрам телефона).

3. Установите фильтрацию данных с помощью исключения данных (вместо включения). Для этого выберите предложенные в предыдущем пункте критерии как исключающие («все, кроме этих» — контекстное меню — **Исключить выделенное**).

4. Установите фильтр по форме:

- ✓ фамилии, начинающиеся на «О» или «К»;
- ✓ сотрудники не старше 25 лет;
- ✓ с окладом меньше 1500.

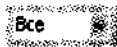
5. Установите фильтр по вводу (контекстное меню на нужном поле таблицы):

- ✓ фамилии, начинающиеся на букву А;
- ✓ договоры, заключенные в 2003 году;
- ✓ клиенты, зарегистрированные как групповые.

6. Выберите команду **Записи — Фильтр — Расширенный фильтр**:
  - ✓ конкретная фамилия сотрудника;
  - ✓ договор в конкретную страну, оформленный заданным сотрудником (например, «Какие договоры на посещение Испании заключил Сидоров?»);
  - ✓ номера телефонов, которые содержат цифру 9.
7. Сохраните БД в своей папке.

#### Задание 4. Создание запросов

##### Запрос на выборку

1. Откройте БД *Туризм* и перейдите на вкладку *Запрос*.
2. В режиме *Конструктора* создайте и сохраните следующие запросы на выборку, определив нужные таблицы:
  - ✓ список всех путешествий в определенную страну (например, Испанию);
  - ✓ список всех регионов в конкретной стране (например, Англии). Сохраните запрос под именем «Страна-Регион»;
  - ✓ все туры, проданные в 2003 году. Сохраните запрос с именем «Туры 2003»;
  - ✓ список сотрудников, работающих с 1995 года и раньше. Сохраните запрос с именем «Ветераны». Добавьте в запрос строку «Сортировка» и установите сортировку по фамилиям.
3. Опробуйте инструмент **Построить** при построении следующих запросов в сочетании с вводом критериев поиска вручную. Создайте запросы для извлечения данных по:
  - ✓ сотрудникам, которые родились в 1973 г., используя в качестве критерия выражение: **Between... and (Построить — Операторы — Сравнения — Between)**, а затем повторите запрос, построив выражение с помощью знаков «<» и «>»;
  - ✓ сотрудникам, фамилии которых с «Г» по «Я»;
  - ✓ сотрудникам, фамилии которых начинаются с «Н» по «Я» и с «А» по «В»;
  - ✓ индивидуальным клиентам, фамилии которых имеют вторую букву «о»;
  - ✓ пяти фамилиям сотрудников, которые начинаются с букв «А» или «В» (используйте инструмент ).
  - ✓ постоянным клиентам, количество договоров с которыми больше 3.

4. Перейдите в окно БД и скопируйте запрос с новым именем, удалите запрос.

5. Сдайте работу преподавателю.

Запросы с вычисляемыми полями

6. Создайте запрос для расчета *ведомости заработной платы* для сотрудников агентства, включив в нее следующие поля: *Фамилия сотрудника, Размер оклада, Стаж, Надбавка, Налог, На руки*.

Для поля *Стаж* нужно использовать формулу, построенную с помощью кнопки **Построить**, в которой учитывается сегодняшняя дата и *Дата найма на работу*:

$$\text{Стаж} = (\text{Date}() - \text{Сотрудники!ДатаНайма}) \backslash 365$$

Для поля *Надбавка* нужно исходить из того, что она составляет 10% от *Размера оклада*, если *Стаж* меньше 5 лет, и 20% — если стаж больше 5 лет:

$$\text{IIf}(\{\text{стаж}\} < 5, 0,1 * \{\text{Сотрудники}\}[\text{Размер оклада}]; 0,2 * \{\text{Сотрудники}\}[\text{Размер оклада}])$$

Поле *Налог* рассчитывается как 13% от *Размера оклада*:  $\{\text{Сотрудники}\}[\text{Размер оклада}] * 0,13$

Поле *На руки* рассчитывается как:

$$\{\text{Размер оклада}\} + \{\text{Надбавка}\} - \{\text{Налог}\}.$$

В результате выполнения запроса будет получена ведомость:

| Фамилия ИО | Должность            | стаж | Размер оклада | надбавка | налог  | на руки |
|------------|----------------------|------|---------------|----------|--------|---------|
| Иванов     | менеджер по продажам | 4    | 8050          | 805      | 1046,5 | 7808,5  |
| Михаилов   | менеджер по продажам | 4    | 9200          | 920      | 1196   | 8924    |
| Уварова    | агент                | 2    | 9400          | 940      | 1222   | 9118    |
| Михаил     | менеджер по продажам | 4    | 9200          | 920      | 1196   | 8924    |

7. Создайте запрос для определения стоимости путевок корпоративных клиентов, включив в него поля *Клиент, Стоимость путевки = Sum(договоры![Цена тура]\*договоры![Число туристов])*

Параметрические запросы

8. Сформируйте запрос для выборки всех туров по названию страны.

9. Создайте запрос для получения данных на сотрудников, работающих по турам в конкретную страну.

10. Создайте запрос по всем клиентам, оформившим договоры в определенную страну и регион.

Итоговые запросы

11. Создайте запрос, используя подходящие функции, найдите наибольший и средний размеры цены тура.

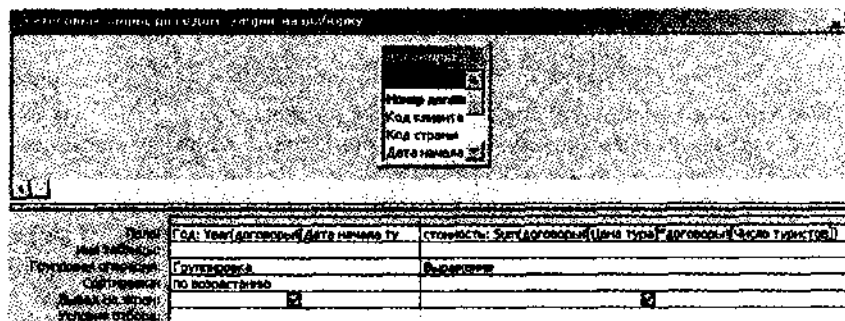
12. Создайте запрос для подсчета объема продаж путевок в конкретную страну. Для этого:

- ✓ добавьте в Конструкторе запросов таблицу *Договоры* и *Страны*;
- ✓ добавьте в бланк запроса поля *Название страны* (из таблицы *Страны*) и расчетное поле *Цена тура \* Число туристов*, которому присвоим название *Стоимость путевок*;
- ✓ выберите команду **Вид — Групповые операции** и в выпадающем списке в строке «Группировка» для поля *Стоимость путевок* установите функцию SUM;
- ✓ запустите запрос и просмотрите результаты.

13. Создайте запрос для определения средней цены и общей суммы туров за 2003 год.

14. Создайте новый запрос для БД *Туризм*, в котором определите общие суммы продаж путевок по годам:

- ✓ добавьте таблицу *Договоры* в окно запроса;
- ✓ в первый столбец поместите поле *Год начала тура*, рассчитав его с помощью функции Year, во второй — сумму общих продаж путевок —  $\text{Sum}(\text{договоры}![\text{Цена тура}] * \text{договоры}![\text{Число туристов}])$ ;



- ✓ установите для первого столбца в строке «Групповая операция» — «Группировка», для второго — Выражение;
- ✓ выполните запрос и прокомментируйте результаты.

Можно объединять записи в группы по нескольким полям одновременно, а также создавать группы внутри групп. В БД *Борей* существуют три вида доставки: «Ространс», «Самовывоз» и «Почта». Определите, сколько заказов осуществлено каждым видом доставки каждому покупателю. Для этого:

- ✓ в окно *Конструктора запросов* добавьте таблицы *Заказы*, *Доставка* и *Клиенты*;
- ✓ поместите в бланк запроса поля *Название* из таблицы *Клиенты*, *Название* из таблицы *Доставка* и *Код заказа*;
- ✓ задайте условия групповых операций: «Группировка» по первым двум полям и *COUNT* по **Коду заказа**;
- ✓ выполните запрос, объясните результаты.

15. Дополните предыдущий запрос критерием, который включает в выборку только те заказы, которые оформлены в 1995 г. и позже. Для этого следует добавить в бланк запроса поле *Дата заказа* из таблицы *Заказы*. В строке «Групповая операция» выберите пункт «Условие». В строке «Условие отбора» укажите условие на дату. Обязательно снимите флажок «Вывод на экран» для этого поля. Выполните запрос и проанализируйте результаты.

16. Выберите записи, стоимость перевозок в которых превышает заданное значение.

17. Найдите записи, в которых для каждого вида доставки было оформлено более 5 заказов («Доставка» – «Группировка», *Код заказа* – *COUNT*, «Условие отбора» в поле *Код заказа*  $>= 5$ ).

18. Закройте БД Борей.

### Перекрестные запросы

1. Откройте БД Туризм. Составьте запрос для выяснения: сколько туров организовано в каждую страну в конкретный регион.

2. Составьте перекрестный запрос по теме: сколько туров начались в июле 2003 г. в разные страны (см. рис.).

Дополнительные критерии: перекрестный запрос

| Дата начала тура     | Страна                         | Номер договора  | Итоговое значение |
|----------------------|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| Групповая операция   | Страны                         | договоры        | договоры          |
| Перекрестные таблицы | Группировка                    | Count           | Count             |
| Сортировка:          | Заголовки строк                | Заголовки строк | Заголовки строк   |
| Условие отбора:      | >#01.07.2003# And <#31.07.2003 |                 |                   |

3. Составьте перекрестный запрос для определения предпочтений клиентов разным регионам (сколько клиентов, в каком регионе побывали).

### **Задание 5. Модификация БД с помощью запросов на изменение**

1. Откройте базу данных *Туризм*, содержащую четыре таблицы: *Договоры*, *Клиенты*, *Сотрудники* и *Страны*.

#### Запрос на создание

2. Создайте обобщенную таблицу *Договоры по странам*, включив в нее следующие поля:

Из таблицы *Договоры*: *Номер договора*  
*Название клиента*


Из таблицы *Страны*: *Название страны*;  
*Регион*.

Для этого:

- ✓ создайте запрос на выборку этих данных, выполните его и проверьте результаты;
- ✓ если результаты корректны, то поменяйте статус у запроса: **Запрос — Создание таблицы** — укажите новое имя таблицы *Договоры по странам*;
- ✓ выполните запрос с новым статусом еще раз;
- ✓ перейдите на вкладку **Таблицы** и убедитесь, что появилась новая таблица. Просмотрите ее.

#### Запрос на обновление


3. Увеличьте *Размер оклада* у менеджеров по продажам на 15%. Для этого:

- ✓ составьте новый запрос на выборку, включив в него поля *Фамилия*, *Должность* и *Размер оклада*;
- ✓ проверьте составленный запрос;
- ✓ видоизмените запрос, установив ему статус «Обновление» (**Запрос — Обновление**). В появившейся в бланке запроса строке «Обновление» для поля *Размер оклада* внесите с помощью **Построить** выражение  $[\text{Размер оклада}] * 1,15$ ;
- ✓ выполните запрос, подтвердите обновление; сохраните запрос, дав ему имя и обратив внимание на появившийся значок у его имени ; просмотрите результаты.

#### Запрос на добавление

4. Создайте путем копирования дубликат таблицы *Договоры* без данных, назвав ее *Договоры 2002 года*. Для этого в контекстном меню для таблицы *Договоры* выберите **Копировать**, затем выполните команду **Вставить**, в параметрах вставки укажите «Только структуру». Просмотрите таблицу *Договоры 2002 года* – она должна быть пустой и иметь такую же структуру, как и таблица *Договоры*.

5. Отберите в таблицу *Договоры 2002 года* записи обо всех договорах этого года. Для этого:

- ✓ создайте запрос на выборку, включив в него все поля таблицы *Договоры* в любой последовательности, и критерий по дате, выполните его для проверки правильности;
- ✓ измените статус запроса на «Добавление», в появившемся окне задайте имя таблицы для добавления *Договоры 2002 года*, обратите внимание на появление строки «Добавление» в бланке запроса;
- ✓ выполните запрос и подтвердите добавление; просмотрите результаты и сохраните запрос, обратив внимание на значок  у его имени.

#### Запрос на удаление



















6. Удалите из таблицы *Договоры* записи о договорах 2002 года, используя копию сохраненного запроса на добавление в таблицу *Договоры 2002 года*, изменив его статус на «Удаление».

7. Сохраните БД в своей папке.

## Задание 6. Работа с формами

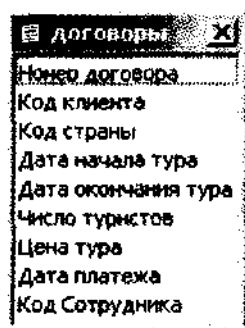
#### Создание Автоформ

1. Откройте БД Туризм. Выберите на вкладке **Таблицы** таблицу *Клиенты*. Создайте для нее **Автоформу**. Оцените результаты.

2. Зарегистрируйте новые договоры, используя кнопку со звездочкой                    







✓ перетянуть каждое поле из окна **Списки полей** в область формы (если **Списка полей** нет на экране, то можно его активизировать с помощью команды **Вид — Список полей**);

✓ разместить поля в соответствии с образцом;

✓ добавить на форму некоторые дополнительные элементы, используя панель элементов: прямоугольники различных типов оформления, заголовков формы и др.

2. Измените размеры нескольких полей с помощью команды **Формат — Размер**. Задайте группе полей одинаковые размеры, например

### По самому широкому.

3. Задайте текст сообщения в строке состояния, которое будет появляться в момент ввода информации в поле (например, *Дата окончания тура*). Для этого введите текст «Окончание тура в день вылета до 12 часов» в строке «Текст строки состояния» (контекстное меню поля *Дата окончания тура* — **Свойства** — вкладка **Другие** — «Текст строки состояния»). Проверьте в режиме формы, появляется ли в строке состояния заданный текст при активизации этого поля.

4. Задайте всплывающую подсказку «Номер договора не должен повторяться» для поля *Номер договора* (**Свойства** — вкладка **Другие** — «Всплывающая подсказка»).

5. Добавьте любую картинку в заголовок инструментом

6. Добавьте инструментом кнопки для перехода к следующей и предыдущей записи, в конец и начало списка. Сохраните разработанную форму.

7. Включите в эту форму вычисляемое поле *Общая стоимость тура*, которое рассчитывается как произведение значений поля *Цена тура* и поля *Число туристов*. Для этого нужно создать поле с таким названием, используя инструмент и в его свойствах (**Свойства** — вкладка **Все** — **Данные**) указать с помощью **Построить** расчетную формулу:

$$=[\text{Цена тура}]*[\text{Число туристов}]$$

### Создание подчиненных форм

8. Для БД *Туризм* постройте подчиненные формы для таблиц *Сотрудники* (отношение «один») и *Договоры* (отношение «много»).

9. Постройте подчиненную форму для таблиц *Клиенты* (отношение «один») и *Договоры* (отношение «много»).

10. Сохраните полученную БД и сдайте работу преподавателю.




### Задание 7. Примененные отчеты для наглядного отображения данных

1. С помощью Мастера отчетов создайте отчет *Ведомость зарплаты* на основе запроса *Расчет зарплаты*. Включите все поля запроса. Установите группировку по полю *Должность*. Подведите итоги по полям *Оклад*, *Надбавка*, *Налог* и *На руки*. Всем денежным полям назначьте формат денежный.

2. Составьте для БД *Туризм* отчет, в котором указаны фамилии сотрудников, а для каждого сотрудника — договоры, которые он заключил, сведения о клиенте, стоимости тура. Сохраните отчет с именем «Отчет по сотрудникам».

3. Создайте отчет «Общая стоимость договоров по странам», в котором будут использованы вычисляемые поля. Для этого следует выполнить указанные ниже действия:

- ✓ создайте с помощью *Мастера* отчет для таблицы *Договоры* и произведите группировку по полю *Код тура*;
- ✓ откройте этот отчет в режиме *Конструктора*;
- ✓ подведите итог по каждой группе (по каждому туру). Для этого:
  - добавьте область итогов по группе в отчет **Вид — Сортировка/Группировка — Примечание группы — Да**;
  - в появившейся области «Примечания группы Код тура» инструментом  вставьте новое поле;
  - в свойствах названия поля укажите подпись «Общая сумма договоров»;
  - в свойствах поля **Все — Данные** с помощью **Построить** сформируйте формулу

$$=SUM([Цена тура]*[Число туристов])$$

– на этой же вкладке установите **Формат** поля **Основной**.

4. Задайте в макете **Цвет текста** — яркий.

5. Просмотрите полученный отчет.

6. Измените отчет для подсчета общих итогов по всем сотрудникам.

7. На основе таблицы *Сотрудники* создайте отчет с группировкой по годам рождения сотрудников: каждое десятилетие должно образовывать группу (1950–1959, 1960–1969 и т.д.).

Для этого нужно задать группировку по полю *Дата рождения* и установить свойства: группировка — по годам, интервал — 10. В разделе *Область данных* разместить все поля и вычисляемое поле *Возраст* =Round(((Date()-[ДатаРождения])/365)).

## Сотрудники

| Дата Рождения - по месяцам                        | Фамилия    | Код сот рудника | Должность     | Домашний телефон | Дата ный а | Возраст | Размер оклад: |
|---|------------|-----------------|---------------|------------------|------------|---------|---------------|
| Годы рождения с                                   |            | 1950            | по            | 1959             |            |         |               |
|   | Мисакилов  | 5               | менеджер по п | 987-65-43        | 12.06.1989 | 47      | 9200          |
| Итого для 'ДатаРождения' = 02.09.1957 (1 запись)  |            |                 |               |                  |            |         |               |
| Sum   |            |                 |               |                  |            |         | 9200          |
| Годы рождения с                                   |            | 1970            | по            | 1979             |            |         |               |
|   | Мисакилов  | 2               | менеджер по п | 987-65-43        | 02.03.2000 | 33      | 9200          |
|   | Петров     | 6               | менеджер по п | 345-67-89        | 31.12.1990 | 39      | 10000         |
| Итого для 'ДатаРождения' = 02.09.1971 (2 записей) |            |                 |               |                  |            |         |               |
| Sum   |            |                 |               |                  |            |         | 19200         |
| Годы рождения с                                   |            | 1980            | по            | 1989             |            |         |               |
|   | Иванов     | 1               | менеджер по п | 123-45-67        | 12.10.1999 | 19      | 8050          |
|   | Мисакилова | 4               | менеджер по п | 987-65-43        | 02.03.2000 | 16      | 9200          |
|   | Уваров     | 3               | агент         | 234-56-78        | 16.12.2001 | 24      | 9400          |
| Итого для 'ДатаРождения' = 12.10.1985 (3 записей) |            |                 |               |                  |            |         |               |
| Sum   |            |                 |               |                  |            |         | 26650         |
| ИТОГО   |            |                 |               |                  |            |         | 55050         |

В разделе **Заголовок группы** поместить:

Годы рождения с [МинГр] по [МаксГр]

где «Годы рождения с» и «по» — надписи

[МинГр] и [МаксГр] — вычисляемые поля:

$[МинГр] = (Min(DatePart(«yyyy», [ДатаРождения])) \ 10) * 10$

$DatePart(«yyyy», [ДатаРождения])$  — возвращает год даты,

$Min()$  — возвращает минимальный год рождения в группе.

Целочисленное деление и в последующее умножение на 10 дает значение года, кратное 10.

$[МаксГр] = [МинГр] + 9$

8. Создайте почтовые наклейки на основе таблицы *Клиенты*. Включите в наклейки поля *Фамилия* и *Адрес* клиента, а также произвольный текст.

9. Сдайте работу преподавателю.

## Задание 8. Экспорт и импорт данных

### Экспорт данных в Excel

1. В БД **Туризм** выделите таблицу *Сотрудники*.

2. Экспортируйте эту таблицу в файл типа Excel. Для этого в команде **Файл — Экспорт** в поле **Тип файла** выберите из предлагаемого списка «Microsoft Excel 2000».

3. Запустите Excel и откройте полученный файл. При необходимости поменяйте шрифт. Обратите внимание на наличие установленного системной примечания в первой ячейке. Измените подпись рабочего листа на «Адреса».

### Импорт данных в Access

1. Создайте в Excel на основе таблицы *Адреса* новую таблицу *Картотека адресов*, исключив из таблицы *Адреса* поля *Код сотрудника*, *Должность*, *Размер оклада*, *Дата Найма*. Сохраните ее в файле с именем Address.xls.

2. Импортируйте ее (создайте на ее основе новую таблицу) в БД **Туризм**:

- ✓ откройте БД **Туризм**;
- ✓ **Файл — Внешние данные — Импорт**;
- ✓ если в файле Excel, который используется для импорта, находится несколько листов с таблицами, то необходимо указать, какую взять за основу для построения таблицы БД;
- ✓ далее **Мастер импорта** попросит уточнить, считать ли первую импортированную строку заголовками таблицы (на этом можно остановиться, нажав **Готово**);
- ✓ разрешите **Мастеру импорта** самому установить первичный ключ для импортируемой таблицы;
- ✓ присвойте новой таблице имя *Картотека адресов*.

3. Проверьте наличие новой таблицы на вкладке **Таблицы**. Откройте и просмотрите ее.

4. Закройте БД.

### База данных как источник при слиянии документов в MS Word

1. Для всех клиентов, которые являются групповыми, нужно подготовить и разослать письмо с сообщением о новом открывающемся туре в экзотическую страну.

2. Откройте Word. Создайте в окне следующее письмо:

3. Выделенные и заключенные в кавычки поля должны соответствовать полям таблицы *Клиенты*.

Адрес: «Адрес»  
Телефон: «Телефон»  
Получатель «Клиент»

Уважаемый «Контактное лицо»!

Слешим информировать Вас, что наша фирма с 1 июня 2004 года открывает новый маршрут в экзотическую страну Острова Зеленого Мыса. Вас ждут приключения и неожиданности в роскошном природном оазисе Африки. Приглашаем Вас принять участие.

Менеджер отдела продаж Петров А.А.

4. Отправьте каждому групповому клиенту созданное письмо, осуществив слияние документов — текста письма и атрибутов адресата, взятых из БД. Для этого в окне Word выполните:

- ✓ **Сервис — Письма и рассылки — Мастер слияния;**
- ✓ далее нужно следовать указаниям Мастера слияния в нижней части окна;
- ✓ **Источник данных: Получить данные — Выбор получателей** — выберите БД Туризм — в нем таблицу Клиенты;
- ✓ для выбора из таблицы только групповых клиентов установите автофильтр по *Признаку группы*;
- ✓ посредством кнопки **Другие Элементы** внесите в письмо на место названий, заключенных в кавычки, соответствующие поля из таблицы *Клиенты*;
- ✓ осуществите слияние данных, используя кнопку **Просмотр писем** панели инструментов **Слияние**.

5. Просмотрите полученные результаты.

6. Сохраните работу. Сдайте преподавателю.

#### Сервис

##### Выбор типа документа

С документом какого типа выполняется работа?

- Письма
- Электронное сообщение
- Конверты
- Наклейки
- Каталог

##### Письма

При отправке одноклассовых писем группе людей можно изменить каждое письмо, отправленное отдельному получателю.

Для продолжения щелкните «Далее».  
Этап 1 из 6

➔ Далее. Открытие документа

## Задание 9. Макросы

### Создание и редактирование макросов

В процессе работы нужно будет создать и отредактировать следующие четыре макроса. Ниже будет подробно изложена методика создания каждого.

«Autoexec» – запуск исходной заставки с кнопкой для запуска основных объектов БД.

«Завершение» – макрос для выдачи на экран сообщения типа «До свидания!» и выхода из приложения.

«Открыть и расположить» – макрос, позволяющий одновременно открыть несколько объектов базы данных и размещающий их на экране в определенном порядке.

«Поиск продавца» – открывающий форму для таблицы «Продавцы» и выполняющий поиск записи, содержащей определенную фамилию, а также копирующий информацию в Буфер обмена.

1. Откройте БД *Туризм*.
2. Убедитесь, что для всех основных таблиц существуют формы. При отсутствии какой-либо создайте ее любым способом.
3. Откройте форму, построенную на основе таблицы *Договоры*.
4. Для создания макроса «*Завершение*»:

|           |                   |
|-----------|-------------------|
| Сообщение | До свидания!      |
| Сигнал    | Да                |
| Тип       | Отсутствует       |
| Заголовок | Завершения работы |

- ✓ **Макросы – Создать;**
  - ✓ **Макрокоманда – Сообщение;**
  - ✓ **Макрокоманда – Выход – Сохранить все.**
5. Для создания макроса «*Открыть и расположить*»:
    - ✓ **Макросы – Создать;**
    - ✓ расположите окна БД и макроса без перекрытия командой **Окно – Слева направо;**
    - ✓ в окне БД выберите вкладку **Формы**. Выделите и перетащите форму в окно макроса. Разместите в первой ячейке столбца **Макрокоманда**. В поле появится макрокоманда **Открыть Форму**. В столбец **Примечание** той же строки введите текст: «Открытие формы»;
    - ✓ перейдите во вторую строку столбца **Макрокоманда**. С вкладки **Таблицы** перетащите таблицы *Клиенты* и *Сотрудники* в окно мак-

роса во вторую и третью ячейки столбца **Макрокоманда**. Введите, если нужно, соответствующие примечания;

- ✓ в следующей свободной ячейке столбца **Макрокоманда** выберите команду **ВыполнитьКоманду**. В области **Аргументы макрокоманды** в поле **Команда** выберите элемент **Рядом Вертикально**. В макрос будет включена операция разделения экрана в случае открытия нескольких окон.

6. Запустите созданный макрос. Закройте все окна, кроме окна БД.

7. Отредактируйте макрос «Открыть и расположить». Для этого выберите его на вкладке **Макросы**. Войдите в **Конструктор** и щелкните мышью в одном из полей первой строки (или выделите ее целиком), вызовите контекстное меню — **Добавить строки**. В вставленной пустой строке в поле **Макрокоманда** поместите команду **Свернуть**. Сохраните и запустите макрос.

8. Создайте макрос «Открыть форму Договоры». Проверьте его.

9. Закройте все окна, кроме окна БД.

#### Создание группы макросов

1. Создайте группу макросов с общим именем **Группа**. Включите в эту группу следующие макросы (см. рис.):

- ✓ подача сигнала — макрокоманда **Сигнал**;
- ✓ открытие таблиц (**Открыть таблицу**) **Договоры**, **Клиенты**, **Страны**, **Сотрудники**;

| Группа : макрос |                  |
|-----------------|------------------|
| Имя макроса     | Макрокоманда     |
| Сигнал          | Сигнал           |
| Открытие таблиц | ОткрытьТаблицу   |
|                 | ОткрытьТаблицу   |
|                 | ОткрытьТаблицу   |
|                 | ОткрытьТаблицу   |
| Размещение      | ВыполнитьКоманду |
| Закрытие таблиц | Закреть          |
|                 | Закреть          |
|                 | Закреть          |
|                 | Закреть          |
| Выход           | Выход            |

| Аргументы макрокоманды |           |
|------------------------|-----------|
| Имя таблицы            | договоры  |
| Режим                  | Таблица   |
| Режим записи           | Изменение |



- ✓ размещение открытых таблиц на экране в виде горизонтальной мозаики (**Выполнить команду — Рядом Вертикально**);
- ✓ закрытие всех таблиц (**Заккрыть**);
- ✓ выход из Access (**Выход**).

2. Проверьте работу каждого из макросов созданной группы.

Связывание макроса с событием

1. Для создания макроса **Autoexec**:

- ✓ создайте макрос **Открытие формы Договоры**;
- ✓ создайте новую форму, включив в нее заголовок «Вас приветствует База данных Туризм», какую-либо картинку и кнопку «Открыть форму Договоры»;



- ✓ назначьте для этой кнопки макрос «Открыть форму Договоры» (контекстное меню на кнопке – **Свойства** – вкладка **События** – **Нажатие кнопки** – имя макроса). Закройте созданную форму и дайте ей название **Заставка**;
  - ✓ создайте новый макрос с именем **Autoexec**, состоящий из следующих макрокоманд:
    - ✓ **Выполнить Команду** – **Окно Заккрыть**;
    - ✓ **Открыть Форму**;
    - ✓ **Развернуть**.
2. Выполните макрос **Завершение**.
3. Загрузите БД **Туризм**. Проверьте работу макросов **Autoexec** и **Открыть форму Договоры**.

4. Закройте БД. Запустите ее вновь с нажатой клавишей SHIFT. При этом макрос Autoexec не выполняется.

5. Создайте и выполните макрос «Поиск договора». Для этого:

- ✓ откройте новое окно макроса и перетащите форму *Договоры* в первую строку;
- ✓ во второй строке выберите макрокоманду **К элементу Управления**. Для аргумента «Имя элемента» установите значение *Код клиента*. Так задается поле, среди значений которого будет осуществляться поиск;
- ✓ в следующей строке макроса выберите макрокоманду **НайтиЗапись**. Для аргумента «Образец поиска» задайте любой код клиента. Остальные аргументы оставьте без изменения.
- ✓ сохраните макрос под именем «Поиск договора» и запустите его. В результате программа откроет форму, выполнит поиск и поместит найденное значение. Если заданное значение не будет найдено, то маркированным останется первый элемент (первая запись) формы.

#### Связывание макроса с кнопкой

1. Создайте три макроса для открытия форм *Клиенты*, *Сотрудники*, *Страны*.

2. Откройте форму *Договоры* и создайте в ней несколько кнопок для открытия всех форм БД. Каждую кнопку снабдите понятным названием или изображением.

3. Свяжите каждую кнопку с соответствующим макросом.


4. Проверьте все кнопки.

5. Создайте кнопку на форме *Договоры* с изображением самолета. Свяжите ее с макросом «*Завершение*». Снабдите кнопку всплывающей подсказкой «*Завершение работы*».

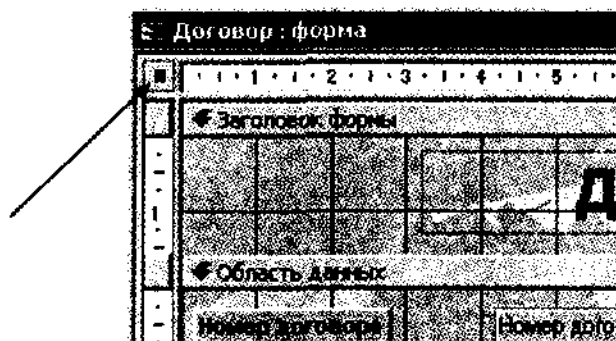
#### Выполнение макроса с условиями

Создайте макрос, который каждый раз после ввода в форму **Договоры** сведений о новом групповом договоре должен выводить на экран сообщение о том, что клиент является групповым. Порядок выполнения задания:

1. Создайте новый макрос и присвойте ему имя «**Групповой клиент**»:

- ✓ если столбец **Условие**  не отображается на экране, щелкните на кнопке **Условие** на панели инструментов или выполните команду **Вид – Условие**;
- ✓ в первую ячейку столбца условий введите с помощью команды **Построить** логическое выражение `[Forms]![Договор]![Число туристов]>1;`

- ✓ в той же строке, но в столбце **Макрокоманда** выберите макрокоманду **Сообщение** и задайте значение «Групповой клиент» для аргумента «Сообщение». Именно эта фраза отобразится на экране в окне сообщения при выполнении заданного условия. Для аргумента «Тип» установите значение «Информационное». При этом в окне сообщения, кроме текста, появится значок с изображением литеры «i» (стандартный вариант в Windows при выдаче сообщений), в поле **Заголовок** введите – «Внимание!»;
  - ✓ сохраните созданный макрос с именем «Групповой клиент».
2. Свяжите макрос с формой *Договоры*:
- ✓ откройте форму *Договоры* в режиме *Конструктора*;
  - ✓ откройте окно свойств формы, выполнив двойной щелчок в указанной на рисунке области;



- ✓ найдите на вкладке **События** поле «После обновления» и выберите в списке макрос «Групповой клиент»;
- ✓ закройте окно свойств формы и перейдите в режим заполнения;
- ✓ перейдите к новой записи и заполните ее (в поле *Число туристов* введите любое число больше 1). **СООБЩЕНИЕ ПОЯВИТСЯ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ЗАВЕРШЕНИЯ РАБОТЫ С ЗАПИСЬЮ.**

3. Закройте форму *Договоры*.

Комбинации клавиш для запуска макросов

1. Назначьте для открытия таблицы *Договоры* – CTRL + ноль, для открытия формы *Сотрудники* – CTRL+F1.
2. Сохраните файл.

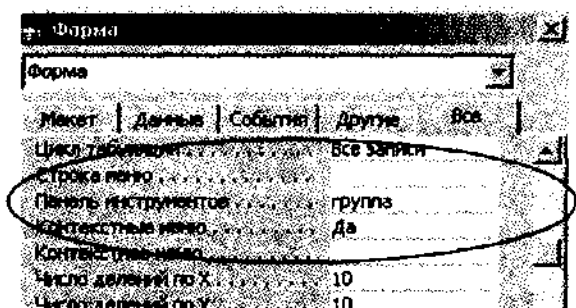
Создание на основе макросов меню, контекстных меню и панелей инструментов

1. На основе группы макросов *Группа* создайте меню, панель инструментов и контекстное меню.

2. Свяжите появление меню (контекстного меню или панели инструментов) с активизацией формы *Договоры* («Строка меню», «Панель инструментов», «Контекстные меню» в Свойствах) – *Группа*.

3. Откройте форму *Договоры* и проверьте все кнопки из группы макросов.

4. Сохраните файл. Сдайте работу преподавателю.



**Контрольные вопросы**

1. Охарактеризуйте основные направления методов обработки и хранения данных.
2. Каким требованиям должна отвечать любая база данных?
3. Что такое целостность базы данных?
4. В чем состоит концепция баз данных?
5. Дайте определение СУБД.
6. Каковы место и роль СУБД в информационной системе?
7. Из каких этапов состоит цикл баз данных?
8. Перечислите три этапа проектирования базы данных.
9. Кто является участником разработки баз данных?
10. Каковы функции администратора базы данных?
11. В чем заключается разработка концептуальной модели базы данных?
12. Что такое атрибут?
13. Какие существуют виды связи между сущностями?

14. Какие существуют типы моделей данных?
15. В чем отличие реляционной модели данных от других?
16. Что такое отношение?
17. Каковы основные правила построения отношений?
18. Что такое первичный ключ?
19. В чем смысл индексирования?
20. Какие дополнительные условия могут накладываться на значения полей?

## Сетевые технологии обработки информации



### 4.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Телематика — это новая научно-техническая дисциплина, предметом которой являются методы и средства передачи информации на расстояния, существенно превышающие линейные размеры площади, занимаемой участниками связи. Название дисциплины произошло из частей слов «телекоммуникации» и «информатика».

**Коммуникационная сеть** — система, состоящая из объектов, осуществляющих функции генерации, преобразования, хранения и потребления продукта, называемых пунктами (узлами) сети, и линий передачи (связей, коммуникаций, соединений), осуществляющих передачу продукта между пунктами.

Отличительная особенность коммуникационной сети — **большие расстояния** между пунктами по сравнению с геометрическими размерами пространства, занимаемых пунктами. В качестве продукта могут фигурировать *информация, энергия, масса*, и соответственно различают группы сетей информационных, энергетических, вещественных. В группах сетей возможно деление на подгруппы. Так, среди вещественных сетей могут быть выделены сети транспортные, водопроводные, производственные и др. При функциональном проектировании сетей решаются задачи синтеза, топологии, распределения продукта по узлам сети, а при конструкторском проектировании выполняются размещение пунктов в пространстве и проведение (трассировка) соединений.

**Информационная сеть** — коммуникационная сеть, в которой продуктом генерирования, переработки, хранения и использования является информация.

**Вычислительная сеть** — информационная сеть, в состав которой входит вычислительное оборудование. Компонентами вычислительной сети могут быть компьютеры и периферийные устройства, являющиеся источниками и приемниками данных, передаваемых по сети. Эти компоненты составляют оконечное оборудование данных (ООД или DTE — Data Terminal Equipment). В качестве ООД могут выступать компьютеры, принтеры, плоттеры и другое вычислительное, измерительное и исполнительное оборудование автоматических и автоматизированных систем.

Собственно пересылка данных происходит с помощью сред и средств, объединяемых под названием среда передачи данных.

## 4.2. ЧТО ТАКОЕ КОМПЬЮТЕРНАЯ СЕТЬ?

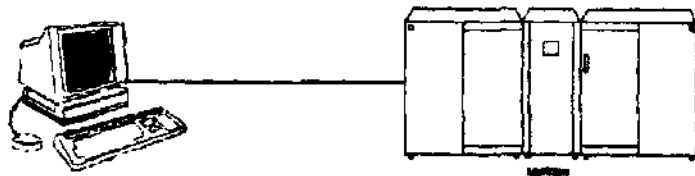
На самом обобщенном уровне сеть — это система, которая позволяет производить обмен информацией.

Минимальный набор компонентов, составляющих базовую коммуникационную модель, выглядит так:

- источник;
- приемник;
- среда передачи;
- сообщение.

**Источником и приемником** могут быть два разговаривающих между собой человека. В сети источником и приемником могут быть персональный компьютер (ПК) и главная ЭВМ или спутник и принимающая антенна.

**Средой передачи**, или каналом, может быть телефонная линия, кабель или воздух, по которому распространяется микроволновое излучение.



**Сообщение** представляет собой информацию, передаваемую от источника к приемнику.

К **преимуществам** использования сетей относят:

- быстрый обмен информацией между пользователями;
- общий доступ к ресурсам;
- оптимальное распределение нагрузки между несколькими компьютерами;
- возможность резервирования для повышения устойчивости всей системы к отказам;
- создание гибкой рабочей среды.

История совершенствования обмена данными отмечена улучшениями во всех компонентах коммуникационной модели. Эти улучшения сделали сети более быстрыми, простыми в обращении и более эффективными. Сеть является системой, в которой происходит передача информации. Компьютерная сеть включает все аппаратное и программное обеспечение, необходимое для подключения компьютеров и другого электронного оборудования к каналу, по которому они могут общаться друг с другом. Устройства, которые взаимодействуют с другими устройствами в сети, называются узлами, станциями или сетевыми устройствами. Число узлов может составлять от двух до многих тысяч.

Современные телекоммуникационные технологии основаны на использовании информационных сетей.

### 4.3. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫМ СЕТЯМ

**Производительность** — время реакции, пропускная способность и задержка передачи.

**Расширяемость** — возможность легкого добавления отдельных элементов сети (пользователей, компьютеров, приложений, сервисов).

**Масштабируемость** — возможность наращиваемости сети без потери производительности.

**Надежность, сохранность информации и защита от искажений** — дублирование отдельных элементов, создание копий и др.

**Безопасность передачи информации** — специальные программные и аппаратные средства.



#### 4.4. КОМПОНЕНТЫ АППАРАТНОГО И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕТЕЙ

**Рабочая станция** — компьютер, подключенный к сети и работающий под управлением локальной операционной системы.

**Серверы сети** — выполняют функции управления распределением сетевых ресурсов и предоставления различного рода сервисных услуг.

**Коммуникационные узлы** — модемы, повторители, коммутаторы (мосты), маршрутизаторы, шлюзы и др.

**Средства связи** — коаксиальный кабель, витая пара, оптоволоконный кабель, телефон.

**Программное обеспечение** — для решения задач обработки информации, осуществления планирования и организации коллективного доступа к информационным ресурсам сети, динамического распределения этих ресурсов.

#### 4.5. КЛАССИФИКАЦИЯ СЕТЕЙ

Вычислительные сети классифицируются по ряду признаков (см. табл.).

|  |  |
|--|--|
| Территориальная распространённость               | локальные, региональные, глобальные, корпоративные   |
| Скорость передачи информации                     | низко-, средне-, и высокоскоростные  |
| Тип среды передачи                               | на базе коаксиального кабеля, витой пары, оптоволокна, радиоканалов, инфракрасного диапазона электромагнитного излучения |
| Принадлежность                                   | ведомственные и государственные, частные, общие  |
| Способ управления                                | «клиент-сервер», одноранговые, сетевые, децентрализованные   |
| Топология (способ организации физических связей) | полносвязная и неполносвязная  |

**Территориальная распространённость.** В зависимости от расстояний между связываемыми узлами различают вычислительные сети:

- **Локальные (ЛВС)** — охватывающие ограниченную территорию (обычно в пределах удаленности станций не более чем на несколько десятков или сотен метров друг от друга, реже на 1...2 км). Локальные сети обозначают LAN (Local Area Network). Отличительной чертой ЛВС является большая скорость передачи данных, низкий уровень ошибок и использование дешевой среды передачи данных. Большинство ЛВС принадлежат какой-либо конкретной организации, которая их поддерживает.

- **Территориальные** — охватывающие значительное географическое пространство; среди территориальных сетей можно выделить сети **региональные** и **глобальные**, имеющие соответственно региональные или глобальные масштабы; региональные сети иногда называют сетями MAN (Metropolitan Area Network), а общее англоязычное название для территориальных сетей — WAN (Wide Area Network).

Если сеть охватывает целый город, то она является региональной вычислительной сетью (РВС). РВС — это самый новый тип сетей. РВС имеют много общего с ЛВС, но они по многим параметрам сложнее последних. Например, помимо обмена данными и голосового обмена, РВС могут передавать видео- и аудиоинформацию.

РВС разработаны для поддержки больших расстояний. Они могут использоваться для связывания нескольких ЛВС вместе в высокоскоростные интегрированные сетевые системы. РВС сочетают лучшие характеристики ЛВС с большей географической протяженностью.

- **Глобальные.** Если сеть распространяется на значительные области, такие, как страны, она называется глобальной вычислительной сетью (ГВС). Коммуникации по ГВС осуществляются посредством телефонных линий, спутниковой связи или наземных микроволновых систем. ГВС зачастую создаются путем объединения ЛВС и РВС. Фактически объединение изолированных ЛВС и РВС в форму ГВС является современной тенденцией в области сетей. Поскольку ГВС включают объединение многих ЛВС и РВС, то они часто представляют собой конгломерат различных технологий.

По сравнению с ЛВС большинство ГВС отличаются низкой скоростью передачи и более высоким уровнем ошибок. Новые технологии в области ГВС призваны разрешить эти проблемы.

• **Корпоративные** (масштаба предприятия) — совокупность связанных между собой ЛВС, охватывающих территорию, на которой размещено одно предприятие или учреждение в одном или нескольких близко расположенных зданиях. Локальные и корпоративные вычислительные сети — основной вид вычислительных сетей, используемых в системах автоматизированного проектирования (САПР).

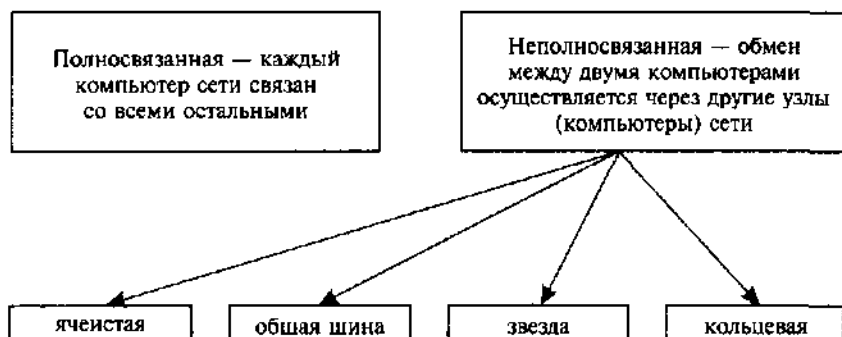
**По принадлежности.** В зависимости от прав собственности на сети последние могут быть сетями общего пользования (public) или частными (private). Среди сетей общего пользования выделяют телефонные сети ТфОП (PSTN — Public Switched Telephone Network) и сети передачи данных (PSDN — Public Switched Data Network).

**Топология.** По способу связывания элементов в сети различают полностью связанные и неполностью связанные типы.

Полностью связанный вариант предполагает, что каждый компьютер сети связан со всеми остальными.

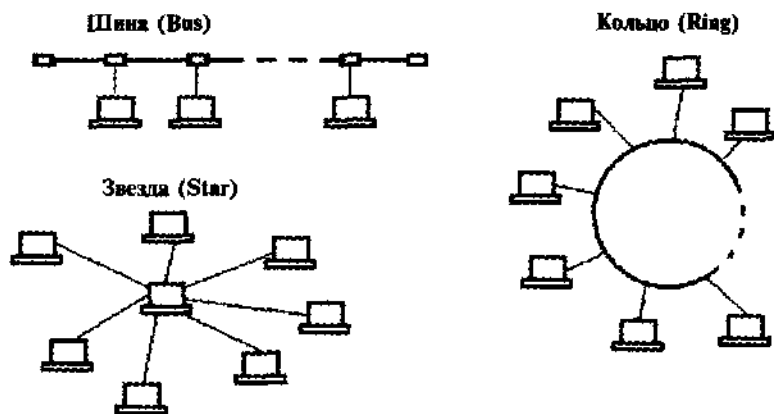
Неполностью связанный вариант предполагает обмен между двумя компьютерами через другие узлы сети.

### ПО ТОПОЛОГИИ (способу организации связей)



Таких вариантов может быть несколько. Различают сети шинной (магистральной), кольцевой, звездной, иерархической, произвольной топологии.

**Шинная** (bus) — связь между любыми двумя станциями устанавливается через один общий путь, и данные, передаваемые любой станцией, одновременно становятся доступными для всех других



Основные топологические структуры локальных вычислительных сетей

станций, подключенных к этой же среде передачи данных (последнее свойство называют ширококестельностью).

**Кольцевая (ring)** — узлы связаны кольцевой линией передачи данных (к каждому узлу подходят только две линии); данные, проходя по кольцу, поочередно становятся доступными всем узлам сети.

**Звездная (star)** — имеется центральный узел, от которого расходятся линии передачи данных к каждому из остальных узлов.

**Способ управления.** В зависимости от способа управления различают сети:

- **«клиент/сервер»** — в них выделяется один или несколько узлов (их название — серверы), выполняющих в сети управляющие или специальные обслуживающие функции, а остальные узлы (клиенты) являются терминальными, в них работают пользователи. Сети клиент/сервер различаются по характеру распределения функций между серверами, другими словами, по типам серверов (например, файл-серверы, серверы баз данных). При специализации серверов по определенным приложениям имеем сеть распределенных вычислений. Такие сети отличают также от централизованных систем, построенных на мэйнфреймах;

- **одноравновые** — в них все узлы равноправны; поскольку в общем случае под клиентом понимается объект (устройство или программа), запрашивающий некоторые услуги, а под сервером — объ-

ект, предоставляющий эти услуги, то каждый узел в одноранговых сетях может выполнять функции и клиента, и сервера;

• **сетевая концепция**, в соответствии с которой пользователь имеет лишь дешевое оборудование для обращения к удаленным компьютерам, а сеть обслуживает заказы на выполнение вычислений и получения информации. То есть пользователю не нужно приобретать программное обеспечение для решения прикладных задач, ему нужно лишь платить за выполненные заказы. Подобные компьютеры называют «тонкими клиентами» или сетевыми компьютерами.

**По типу среды передачи** можно выделить сети, построенные на базе коаксиального кабеля, витой пары, оптоволокну, радиоканалов, инфракрасного диапазона электромагнитного излучения.

**По скорости передачи** информации сети подразделяют на низко-, средне- и высокоскоростные.

Кроме того, иногда выделяют сети **по степени интегрированности**: интегрированные сети, неинтегрированные сети и подсети.

Интегрированная вычислительная сеть (интерсеть) представляет собой взаимосвязанную совокупность многих вычислительных сетей, которые в интерсети называются подсетями. В автоматизированных системах крупных предприятий подсети включают вычислительные средства отдельных проектных подразделений. Интерсети нужны для объединения таких подсетей, а также для объединения технических средств автоматизированных систем проектирования и производства в единую систему комплексной автоматизации (СІМ — Computer Integrated Manufacturing). Обычно интерсети приспособлены для различных видов связи: телефонии, электронной почты, передачи видеoinформации, цифровых данных и т.п., и в этом случае они называются сетями интегрального обслуживания.

Развитие интерсетей заключается в разработке средств сопряжения разнородных подсетей и стандартов для построения подсетей, изначально приспособленных к сопряжению.

В зависимости от того, одинаковые или неодинаковые ЭВМ применяют в сети, различают сети однотипных ЭВМ, называемые **однородными**, и разнотипных ЭВМ — **неоднородные** (гетерогенные). В крупных автоматизированных системах, как правило, сети оказываются неоднородными.

Сети также различают в зависимости от используемых в них протоколов и по способам коммутации.

## 4.6. ГЛОБАЛЬНАЯ СЕТЬ ИНТЕРНЕТ

### 4.6.1. Определение Интернета

Существует множество определений Интернета. Например, составители энциклопедии «Кирилл и Мефодий» считают, что «Интернет (англ. Internet от лат. inter — между и англ. net — сеть, паутина) — это международная (всемирная) компьютерная сеть электронной связи, объединяющая региональные, национальные, локальные и др. сети. Способствует значительному увеличению и улучшению обмена информацией, прежде всего научно-технической. Объединяет свыше 50 млн коллективных и индивидуальных пользователей (каждый со своим электронным адресом) во всем мире».

Винтон Серф, президент Сообщества Интернета, дает краткое определение так: «Интернет — это глобальная сеть сетей, взаимно связанных протоколами TCP/IP и другими коммуникационными протоколами».

Однако Федеральный сетевой совет (FNC) определяет термин «Интернет» так: «Интернет — это глобальная информационная система, которая:

1) логически взаимосвязана пространством глобальных уникальных адресов, основанных на Интернет-протоколе (IP) или на последующих расширениях или приемниках IP;

2) способна поддерживать коммуникации с использованием семейства Протокола управления передачей/Интернет-протокола (TCP/IP) или его последующих расширений/приемников и/или других IP-совместимых протоколов;

3) обеспечивает, использует или делает доступной, на общественной или частной основе, высокоуровневые сервисы, настроенные над описанной здесь коммуникационной и иной связанной с ней инфраструктурой».

### 4.6.2. Историческая справка

Прообраз сети Интернет начал создаваться в конце 60-х гг. XX в. по заказу Министерства обороны США. Днем рождения сети Интернет можно считать 2 января 1969 г. В этот день Агентство перспективных исследований министерства обороны США (U.S. Defense Department's Advanced Research Project Agency — ARPA) начало рабо-

ту над проектом связи компьютеров оборонных организаций. В результате выполнения этого проекта была создана сеть ARPANET.

При создании преследовалось несколько целей, однако одной из основных была создание сети, устойчивой к частичным повреждениям, получаемым во время ведения военных действий, в том числе и ядерной войны. С самого начала предполагалось, что связь в сети является ненадежной: любой ее сегмент может быть поврежден или уничтожен, но сеть должна была обеспечивать связь между уцелевшими компьютерами.

Следующим этапом в развитии Интернета следует считать создание сети научного фонда США (NSF). Сеть, названная NSFNET и объединяющая научные центры Соединенных Штатов, основывалась на пяти суперкомпьютерах, соединенных между собой высокоскоростными линиями связи. Сеть NSFNET быстро заняла место ARPANET, которая в 1990 г. была ликвидирована.

Быстрый рост числа пользователей сети требовал ее постоянной реорганизации, и в 1987 г. был создан NSFNET Backbone — базовая часть, или хребет, сети. Хребет состоял из тринадцати центров, соединенных друг с другом высокоскоростными линиями связи. Центры располагались в разных частях США. Одновременно были созданы национальные сети в других странах. Компьютерные сети разных стран стали объединяться, и в 90-х гг. сформировалась сеть Интернет в сегодняшнем виде.

Одним из последних и наиболее важных событий в истории Интернета стала разработка так называемой всемирной паутины — среды World Wide Web (WWW). История WWW началась в марте 1989 г., когда Tim Berners Lee выступил с проектом телекоммуникационной среды для проведения совместных исследований в области физики высоких энергий. В 1991 г. Европейская лаборатория практической физики (CERN) объявила на весь мир о создании новой глобальной информационной среды WWW.

Суть этой среды состоит в том, что документ, к которому будет возможен доступ через Интернет, определенным образом форматируется с помощью гипертекстового языка. Информация может быть найдена в сети посредством так называемого универсального локатора ресурсов (URL) и отображена с помощью навигационных программ-браузеров. Одной из первых наиболее удачных таких программ была программа Mosaic. Появление WWW и программ-браузеров позволило работать в Интернете не только программистам, но и

новичкам, которые имеют лишь начальные сведения о работе с оболочками типа Windows.

Сейчас Интернет объединяет тысячи разных сетей, расположенных по всему миру. В России Интернет появился относительно недавно. Бурный рост числа пользователей Интернета в России начался в 1996 г., когда все возможности Интернета стали доступны в нашей стране. Наряду с ростом числа пользователей сети Интернет в России значительные изменения происходят в ее русской части. Если несколько лет назад вся информация в сети была представлена на английском языке, то сегодня поставщики информации ориентируются на отечественных пользователей и в сети Интернет можно найти самые разнообразные сведения на русском языке.

#### 4.6.3. Возможности Интернета

**Электронная почта (E-mail)** — это метод передачи сообщений электронным способом. Принцип работы с электронной почтой очень похож на работу с обычной корреспонденцией. Поставщик услуг Интернета (провайдер) открывает клиенту электронный почтовый ящик, в который будет попадать направляемая пользователю корреспонденция. Этому почтовому ящику ставится в соответствие адрес почты, так называемый E-mail и пароль. На самом деле пользователю предоставляется возможность сохранять определенный объем информации на компьютере провайдера. Так как емкость дисков провайдера не беспредельна, информация в почтовых ящиках либо ограничивается по объему и срокам хранения, либо устанавливается плата за хранение почты. При обмене почтовыми сообщениями отправителю и получателю не нужно одновременно быть на линии связи. Отправляемые сообщения попадают в почтовый ящик, откуда их можно взять в удобное для себя время.

**Группы новостей USENET NEWS** — это огромная, базирующаяся на сообщениях, электронная доска объявлений. Группы новостей сегодня чаще называют телеконференциями. В отличие от электронной почты, информация в группах новостей доступна для всеобщего обозрения. Для удобства дискуссий образованы различные группы, участники которых посылают и принимают сообщения по определенной тематике.

**Сервис Telnet** — превращает компьютер пользователя в удаленный терминал другого компьютера. Этот сервис еще называется



эмуляцией удаленного терминала. На практике он используется нечасто.

**Сервис FTP — File Transfer Protocol** (Протокол передачи файлов) — позволяет получать и передавать файлы. Этот сервис и сегодня является самым распространенным для получения программных продуктов.

**WWW — World Wide Web** (Всемирная паутина) — сервис, позволяющий работать с гипертекстовыми и гипермедиа документами. Для работы с WWW используется специальный протокол HTTP — Hyper Text Transfer Protocol (протокол передачи гипертекста). Гипертекстовые документы создаются с помощью специального языка HTML-Hyper Text Markup Language (язык разметки гипертекста). Документ, подготовленный с помощью этого языка и доступный для просмотра пользователем, называется Web-страницей.

**Gopher** — эта система доступа к информации посредством вложенных меню. Она является прообразом всемирной паутины, но в настоящее время постепенно отмирает, так как перемещение по WWW более простое и удобное.

**WAIS — Wide Area Information Service** (Информационный сервис широкой области) — система поиска информации по ключевому слову.

**IRC — Internet Chat Relay** (Беседа через Интернет). Эта система чем-то похожа на группы новостей, но обмен сообщениями ведется без задержек. Подключившись к группе пользователей, обсуждающих ту или иную проблему, можно набрать свое сообщение на клавиатуре, и оно мгновенно станет доступным другим участникам беседы.

Существует еще много интересных направлений использования Интернета, например телефонные переговоры, просмотр и прослушивание радио- и телепередач.

Очевидно, что столь обширные возможности новой среды общения пользователей не могли остаться без внимания коммерческих организаций. Очень быстро комплекс сервисных возможностей сети Интернет стал использоваться для проведения различного рода коммерческих операций.

**Электронная коммерция** — это общая концепция, охватывающая любые формы деловых операций, проводимых электронным способом, используя телекоммуникационные сети. Такие операции могут осуществляться между компаниями, компаниями и их

заказчиками или же между компаниями и государственными учреждениями.

Электронная коммерция включает в себя широкий спектр деятельности, например:

- маркетинг, продажи и содействие продажам;
- предварительные продажи, предварительные договоренности;
- финансирование и страхование;
- коммерческие операции: заказ, получение, оплата;
- обслуживание и поддержка продукта;
- совместная разработка продукта;
- распределенное совместное производство;
- использование общих и частных услуг;
- администрирование бизнеса (концессии, разрешения, налоги, таможня и т.д.);
- транспорт, техника перевозок и снабжения;
- автоматическая торговля электронными товарами;
- бухгалтерский учет;
- разрешение спорных моментов.

#### 4.6.4. Структура и основные принципы работы Интернета

Структурно сеть Интернет организована в соответствии с проектом телекоммуникационной сети, предложенным в 1962 г. Paul Baran (Rand Corporation). Проект не предусматривал центрального коммутационно-диспетчерского пункта, а исходная теоретическая предпосылка заключалась в том, что связь между двумя узлами этой сети абсолютно ненадежна. Сообщения, предназначенные для передачи, разбивались на куски и помещались в так называемые **пакеты**. Каждый пакет помечался адресом получателя и отправителя. Пакеты рассылались по сети в различных направлениях, при достижении адресата собирались вместе и восстанавливались в исходное сообщение.

Как и любая другая сеть, Интернет состоит из множества компьютеров, соединенных между собой линиями связи, и установлено на этих компьютерах программного обеспечения.

Тип программного обеспечения определяется идеологией, называемой **клиент/сервером**, которая составляет основу всех сервисов Интернета. Каждая операция в сети Интернет состоит из взаимо-

действия трех элементов: клиента, сервера, сети Интернет, которая передает запрос клиента серверу и ответ сервера — клиенту.

Под понятием «клиент» подразумевают программы, при помощи которых индивидуальный пользователь обращается к тому или иному сервису сети Интернет. «Сервер» сегодня имеет несколько значений. Это может быть программа, которая предоставляет клиентам различные данные, компьютер, на котором выполняется эта программа, или же сочетание компьютера и программы.

Пользователи Интернета подключаются к сети через компьютеры специальных организаций, которые называются поставщиками услуг Интернета, или **провайдерами**.

К сети может быть подключен как отдельный компьютер, так и локальная сеть. Считается, что к Интернету подсоединены все компьютеры данной локальной сети, если с Интернетом соединен хотя бы один компьютер этой сети.

Соединение может быть постоянным или временным. Поставщики услуг Интернета имеют множество линий для подключения пользователей и высокоскоростные линии связи с остальной частью Интернета. Мелкие поставщики подключены к более крупным поставщикам услуг Интернета, которые в свою очередь имеют связь с другим поставщиком. Все организации, соединенные между собой скоростными линиями связи, образуют базовую часть сети, или **хребет** Интернета.

Компьютеры, подключенные к Интернету, называют **узлами**.

Изучение принципов передачи информации в сети сопряжено с двумя понятиями: **адрес** и **протокол**. Свой уникальный адрес имеет любой компьютер, подключенный к Интернету.

**Протокол** — это правила, предписанные компьютерам для работы в сети Интернет. В одном протоколе описать все правила взаимодействия компьютеров невозможно. Поэтому сетевые протоколы строятся по многоуровневому принципу. На нижнем уровне используются два основных протокола: IP-Internet Protocol (Протокол Internet) и TCP-Transmission Control Protocol (Протокол управления передачей).

**Протокол IP** обеспечивает маршрутизацию (доставку по адресу) сетевых пакетов.

Протокол TCP является протоколом высшего уровня, который отвечает за надежность передачи больших объемов информации, обрабатывает и устраняет сбои в работе сети. TCP-протокол делит длинные сообщения на несколько пакетов, каждый из которых затем помещается в TCP-конверт и после этого в IP-конверт. Каждый

TCP-конверт помечается определенным образом, чтобы после разбивки сообщение вновь можно было собрать в единое целое.

Протоколы TCP и IP тесно взаимосвязаны, и их часто объединяют, говоря, что в Интернете базовым является протокол TCP/IP.

Для однозначного определения компьютера в Интернете применяется система адресов, называемая IP-адресами. Адреса компьютеров в Интернете состоят из разделенных точками четырех чисел, каждое из которых не превышает 256. Например: 194.85.26.130.

Числовые адреса используются компьютерами для связи между машинами, но они неудобны для запоминания и использования людьми. Поэтому в Интернете поддерживается система имен доменов (Domain Name System — DNS), в которой каждому компьютеру наряду с IP-адресом присваивается уникальное имя. Например, вышеприведенному адресу соответствует доменное имя `dep-86.berc.rssi.ru`. Компьютеры при пересылке используют цифровые адреса, а пользователи применяют доменные имена. Несмотря на отсутствие центра управления Интернетом, есть организации, занимающиеся проверкой и выдачей адресов.

В основе системы доменных имен лежит иерархический принцип. Имя строится из нескольких элементов, между которыми ставятся точки. Читается имя справа-налево. Так самым старшим элементом в приведенном примере является домен `ru`, ему подчинен домен `rssi`, который, в свою очередь, имеет в подчинении домен `berc` и т.д.

Система имен доменов имеет четко выраженный региональный характер. Обычно последним (самым старшим) элементом в списке является двухсимвольный код страны. Например: `ru` — Россия, `ua` — Украина, `su` — бывший Советский Союз, `ca` — Канада, `us` — США, `uk` — Великобритания, `de` — Германия, `jp` — Япония. В связи с тем, что Интернет создавался на основе сетей США, код этой страны по традиции опускается. Вместо него указываются крупные группы:

- `net` — сетевые ресурсы;
- `edu` — образовательные организации;
- `com` — коммерческие организации;
- `mil` — военные организации;
- `gov` — государственные организации;
- `org` — прочие организации.

Обычно название домена второго уровня соответствует названию фирмы или организации, либо подчеркивает назначение сервера.

ра. Например, [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com). Здесь в качестве имени домена второго уровня указано название корпорации Microsoft. Такая схема построения имен упрощает их запоминание, а иногда дает возможность просто угадать имя нужного сервера. Так, по аналогии, например, можно выйти на Web-сервер компании IBM: [www.ibm.com](http://www.ibm.com).

При работе в Интернете используются не просто доменные имена, а универсальные указатели ресурсов URL (Uniform Resource Locator). URL-адрес — это адрес любого ресурса в Интернете с указанием того, с помощью какого протокола к нему следует обращаться. Иными словами, в указателе кроме собственно адреса имеются сведения, какую программу следует запустить на сервере и к какому файлу следует обратиться. Например:

**http://** указатель на гипертекстовую страницу;

**ftp://** указатель на доступ через FTP;

**file://** указатель на файл;

**gopher://** указатель на ресурсы Gopher.

Приведем несколько примеров, содержащих полные ссылки на гипертекстовые страницы ряда организаций:

<http://www.microsoft.com> — корпорация Microsoft;

<http://www.rea.ru> — РЭА им. Г.В. Плеханова;

<http://www.gni.mos.ru> — налоговая инспекция г. Москвы;

<http://www.rbc.ru> — Росбизнесконсалтинг;

<http://www.whitehouse.gov> — США, Белый дом.

Все имена, приведенные здесь, начинаются на аббревиатуру WWW, что говорит о гипертекстовом характере материала, поэтому при вводе этих имен протокол HTTP можно не указывать, он подразумевается. Например, [www.rea.ru](http://www.rea.ru).

Часто адрес дополняется символами, записанными после имени домена старшего уровня через косую черту «/». Это дальнейшая детализация адреса ресурса в Интернете. Обычно это имя каталога на указанном сервере и, возможно, имя конкретного файла. Так, адрес [www.microsoft.com/ru](http://www.microsoft.com/ru) указывает на каталог **ru** на Web-сервере корпорации Microsoft.

Построение почтовых адресов в Интернете имеет свои особенности. Как ранее отмечалось, адрес электронной почты принято называть E-mail. Он включает в себя имя конкретного пользователя, знак @ и несколько сегментов, разделенных точками, как в ссылках на WWW-страницы. Например, адрес службы технической поддержки одного из популярных в Москве провайдеров выглядит следующим образом: [support@mtu.ru](mailto:support@mtu.ru).

В данном случае в качестве имени использовано слово support, а местом расположения почтового ящика является сервер mtu.ru.

Обычно пользователи создают почтовые ящики у того провайдера, через которого они подключаются к Интернету. Как правило, один почтовый ящик предоставляется бесплатно, а за каждый следующий уже нужно платить. Имя ящика и пароль доступа к нему пользователь назначает самостоятельно. Рекомендуется выбирать оригинальные, но не очень длинные имена. Иногда провайдер дает собственные рекомендации по построению имен.

Существуют серверы, где можно бесплатно открыть почтовый ящик. Очень популярным сервером подобного рода является узел с именем [www.hotmail.com](http://www.hotmail.com). Многие открывают здесь почтовые ящики в дополнение к основному. Часто удобно иметь несколько электронных адресов и использовать их в различных целях. Так, оставив свой электронный адрес в неподходящем месте, можно оказаться в потоке рекламы, которой вас просто завалят. В такой ситуации лучше оставить «запасной» адрес электронной почты.

#### **4.6.5. Навигация в Интернете**

##### **WWW**

**WWW** (World Wide Web) — это только часть услуг, которыми располагает Интернет. Помимо WWW, с помощью Интернета можно воспользоваться электронной почтой, FTP-сервисом, телеконференциями и другими услугами. На русский язык WWW переводят по-разному, от «всемирная паутина» до «ППП — Повсеместно Протянутая Паутина».

**WWW** — самый популярный сервис на базе Интернета, и в то же время самый молодой. Популярность WWW зарабатывает в основном на удобстве представления информации, не сравнимой с другими сервисами.

**WWW** построена на технологии, в основу которой положен гипертекст, т.е. текст со ссылками. Разработка этой технологии в основном проводилась в Европейской лаборатории физики элементарных частиц (CERN) в Женеве. Сейчас можно говорить не о гипертекстовой, а о гипермедийной среде, т.е. сеть перестала быть текстовой, в ней появилось огромное количество графики, музыки и т.д. Сайты строятся по новым технологиям, например Flash, т.е. не содержат текста как такового.

Перемещение от сайта к сайту или от страницы к странице осуществляется с помощью гиперссылок.

Для адресации в WWW используется URL. В общем виде URL записывается как

**протокол://адрес сервера (host domain):[порт]/путь/имя\_файла**

Рассмотрим, например, адрес: <http://www.gea.ru/new/index.htm>.

Здесь:

- **http** — определяет протокол, т.е. способ передачи документа. **HTTP** — это протокол, который служит для работы с гипертекстовыми документами;

- **www.gea.ru** — адрес сервера, где **www** — узел, на котором размещен сайт, **gea** и **ru** — имена доменов второго и третьего уровня;

- **new** — каталог (путь) к искомому файлу;

- **index.htm** — имя файла, где **htm** — его тип.

Номер порта в данном случае не используется, и считается, что данные расположены на стандартном порту для данного протокола.

Часто в поле ввода адреса браузера будет достаточно ввести только адрес сервера ([www.gea.ru](http://www.gea.ru)). Протокол HTTP будет дописан по умолчанию. Также по умолчанию будет открыт файл **index** из корневого каталога.

## БРАУЗЕРЫ

**Браузеры** (**browser**) — это программы-обозреватели, с помощью которых можно просматривать ресурсы WWW. Также с помощью браузеров можно просматривать HTML-файлы и некоторые другие типы файлов, не будучи подключенным к сети.

Браузеры могут интерпретировать адреса (URL), маркеры языка HTML, а также понимать несколько Интернет-протоколов, таких, как HTTP, FTP.

К наиболее популярным браузерам относятся Microsoft Internet Explorer, Netscape Navigator, Opera. В 2002 г. среди пользователей русскоязычной части Интернета более 90% предпочитали Internet Explorer.

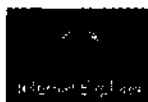
### 4.6.6. Microsoft Internet Explorer

Семейство программ корпорации Microsoft для работы в Интернете было создано за достаточно короткий срок — с 1995 по 1997 г. и первоначально уступало по популярности программам фирмы Netscape Communications. Однако после выпуска серии программ **Internet Explorer**, а затем и интеграции их в операционную систему Windows 98,

положение резко изменилось. Особенно это относится к русскоязычной части Интернета. Считается, что более 70% пользователей в настоящее время работают с программами Internet Explorer. Каждая программа семейства предназначена для решения конкретной задачи, но их пользовательский интерфейс весьма похож, что облегчает процесс изучения. В семейство программ для работы с Интернетом входят:

- обозреватель **Internet Explorer** — программа просмотра документов WWW, локальной сети или интрасети;
- программа для обмена сообщениями и работы с группами новостей **OutLook Express**;
- программа **NetMeeting** — средство проведения конференций через Интернет или в локальной сети с возможностями вызова, передачей голоса и видеоизображения;
- программа **NetShow**, позволяющая воспроизвести в Интернете мультимедийные документы;
- программа **FontPage Express** — редактор документов на языке HTML.




Для запуска обозревателя можно воспользоваться пиктограммой на Рабочем столе или соответствующим пунктом Главного меню.








Если компьютер постоянно подключен к Интернету, то в окне браузера откроется страница, которая по текущим настройкам определена как домашняя. В противном случае придется установить удаленное соединение. Настраивается оно с помощью системной папки «Удаленный доступ к сети», которая открывается в программе *Мой Компьютер*. После соединения в окне Internet Explorer откроется домашняя страница.

Далее вы можете перемещаться на другие страницы и сайты с помощью гиперссылок или вводить адреса ресурсов на панели *Адрес*.

#### Кнопки панели инструментов

|   |  |
|---|--|
|  | «Назад» и «Вперед» — перемещение по ранее открытым страницам |
|  | «Остановить» — прервать загрузку документа                   |
|  | «Обновить» — загрузить последний вариант страницы            |



|   |   |
|---|---|
|  | «Домой» — вернуться на стартовую страницу   |
|  | «Поиск» — получить доступ к системам поиска   |
|  | «Избранное» — перейти к списку адресов  |
|  | «Журнал» — перейти к ссылкам на веб-узлы и страницы, просмотренные за последние дни |
|  | «Печать» — напечатать текущую страницу  |

### СОХРАНЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

Во-первых, можно выделить и скопировать содержимое обычным способом (*Правка — Копировать*), а затем вставить информацию (текст, картинки, таблицы) в окно редактирования другой программы, например Word.

Во-вторых, можно воспользоваться пунктом меню **Файл — Сохранить как**. В Internet Explorer есть возможность сохранить:

- WEB-страницу полностью;
- WEB-архив;
- WEB-страницу, только HTML;
- текстовый файл.

При сохранении «WEB-страницы полностью» все рисунки и графические элементы дизайна сохраняются в папке с тем же именем, что и имя файла HTML. Сама структура файла HTML немного изменяется. Если вам не нужны иллюстрации, то лучше сохранять в режиме «WEB-страница, только HTML». Это существенно ускорит процесс. Однако в этом режиме нельзя сохранять страницы, содержащие фреймы.

Для сохранения картинок лучше всего воспользоваться контекстным меню. Щелкните по рисунку правой клавишей мыши и выберите пункт *Сохранить рисунок как*. Тип графического файла изменять не рекомендуется.

### ПАПКА ИЗБРАННОЕ

В *Избранном* хранятся ссылки на ресурсы. Если вы планируете возвращаться на некий сайт, то обязательно занесите его в *Избранное*

с помощью пункта меню *Избранное* — *Добавить в избранное*. URL текущей страницы, снабженный подписью, добавится в специальную папку. Впоследствии можно вернуться к нужному сайту, вызвав его из пункта *Избранное*. Если ссылок накопилось много, можно распределить их по папкам. Для этого можно воспользоваться пунктом *Избранное* — *Упорядочить избранное*. Также с помощью кнопки *Добавить в избранное* можно сразу раскладывать ссылки по нужным папкам.

### ПАНЕЛЬ ССЫЛКИ

Включается эта панель с помощью пункта меню *Вид* — *Панели инструментов* — *Ссылки*. Служит она для быстрого и удобного размещения ссылок на часто посещаемые веб-ресурсы. Чтобы добавить страницу на панель Ссылки, можно просто перетащить значок выбранной страницы из адресной строки на эту панель. С помощью контекстного меню ссылку можно переименовать.

Чтобы вызвать страницу, ярлык которой сохранен в Ссылках, нужно просто щелкнуть по нему. Также можно воспользоваться папкой *Ссылки* из *Избранного*.

### ЖУРНАЛ

Большая часть информации из посещенных WEB-страниц запоминается и некоторое время хранится на локальном диске. Поэтому с помощью *Журнала* можно не только видеть ссылки, но и сами страницы в off-line, т.е. не будучи подключенными к сети. Сохранять в этом случае файлы не обязательно. К ним можно вернуться в течение двух недель (по умолчанию). Изменить настройки *Журнала* можно с помощью команд *Сервис* — *Свойства обозревателя* — вкладка *Общие*.

### ПРОБЛЕМЫ КОДИРОВКИ

Такие проблемы возникают из-за неправильно выбранной кодировки символов. Отсутствие единого стандарта привело к появлению множества кодировок символов русского алфавита. Наиболее распространенными являются кодировки Windows-1251 (Windows) и КОИ-8 (КОИ8-Р для русского языка, КОИ8-У для украинского).

Чтобы поменять кодировку, надо воспользоваться командами *Вид* — *Кодировка*. Далее выбрать кириллическую кодировку из списка или из дополнительного меню.

### СТАРТОВАЯ СТРАНИЦА

В Internet Explorer страница, с которой следует начинать обзор, называется домашней (стартовой). Для ее изменения надо выбрать

команды *Сервис* — *Свойства обозревателя* и указать в поле *Домашней страницы* нужный URL.

Если вы не хотите каждый раз загружать какую-либо страницу, то можно включить кнопку *С пустой*. Это поможет ускорить работу в сети за счет отсутствия загрузки ненужных страниц.

#### 4.6.7. Информация в сети Интернет

Для поиска информации в Интернете разрабатывались различные системы. Эти системы позволяют искать информацию в Web-страницах, в группах новостей и хранилищах файлов.

Стратегия современных поисковых серверов базируется на трех основных подходах:

- создание индексов;
- создание каталогов;
- гибридный метод.

#### ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ

Для поиска информации существуют поисковые системы и каталоги. Если раньше примерно половина поиска велась с помощью поисковых систем, а половина с помощью каталогов, то сейчас это соотношение изменилось до 4:1 в пользу поисковиков.

Крупнейшими на сегодняшний день в Рунете являются [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru), [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru), [www.google.ru](http://www.google.ru), [www.aport.ru](http://www.aport.ru). Эти порталы снабжены каталогами ресурсов Интернета и мощными поисковыми роботами.

Стандартная поисковая машина состоит из трех частей.

Одна из них — **робот**. Такая программа непрерывно просматривает сайты, ищет новые, проверяет ранее найденные. По этим данным формируется **индексная база**, в которой хранятся сведения о найденных интернет-ресурсах.

Далее в дело вступает **поисковик**, который ищет в индексе ресурсы, удовлетворяющие запросу пользователя, т.е. когда вы посылаете запрос, то поиск осуществляется в заранее подготовленной базе данных. Именно поэтому поисковая машина работает достаточно быстро. Хотя и имеет существенный недостаток, который заключается в том, что свежую информа-

| Наиболее популярные поисковые системы: |        |
|--|--------|
| Index                                  | 40 %   |
| Rambler                                | 23,4 % |
| Google Search                          | 15,2 % |
| АПОРТ                                  | 10,3 % |
| Yahoo!                                 | 5,97 % |

цию с помощью таких машин найти практически невозможно. Также возможно, что ссылка приведет на уже не существующий ресурс, который исчез со времени последнего посещения сайта поисковым роботом.

### КАТАЛОГИ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ

За аналог интернет-каталогов можно принять библиотечные каталоги. Владельцы каталогов коллекционируют ссылки на сайты, публикуют их адреса и зачастую аннотации. Такие каталоги снабжаются иерархическим либо линейным рубрикатором.

Классическим примером иерархического рубрикатора можно назвать каталог YANOO!, в русскоязычной сети — [www.list.ru](http://www.list.ru). Линейный рубрикатор используется на [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru).

Пополняются каталоги обычно по заявкам владельцев сайтов. Изменения в каталог могут быть внесены автоматически, но чаще это делается после просмотра ресурса гидами категорий.

| Наиболее популярные каталоги: |        |
|-------------------------------|--------|
| Rambler's top100              | 37 %   |
| Yandex                        | 11.8 % |
| List.ru                       | 9.43 % |
| Refer                         | 7.06 % |
| АПОРТ                         | 6.89 % |

### ЭФФЕКТИВНЫЙ ПОИСК

Для эффективного поиска надо использовать как поисковые машины, так и каталоги.

Индексная база поисковой машины обычно содержит гораздо больше ссылок на сайты, чем каталоги. Однако каталоги, снабженные хорошим рубрикатором, позволяют значительно сузить круг поиска и быстрее найти нужную информацию. Также гиды каталогов в состоянии лучше определить ключевые слова для данного сайта, нежели поисковый робот.

Если поиск не дает нужных результатов, нужно точнее сформулировать запрос. В этом может помочь тщательная работа с функцией расширенного поиска, которой снабжено большинство крупных поисковых систем. Сами функции расширенного поиска несколько отличаются в разных системах, но цель их одна — создание как можно более точного запроса. Для этих же целей системы дополняют языком запросов.

Следует помнить, что наши поисковые системы работают только с русскоязычными сайтами, а глобальные системы — со всей паутиной. То есть для поиска вне Рунета необходимо использовать другие системы.

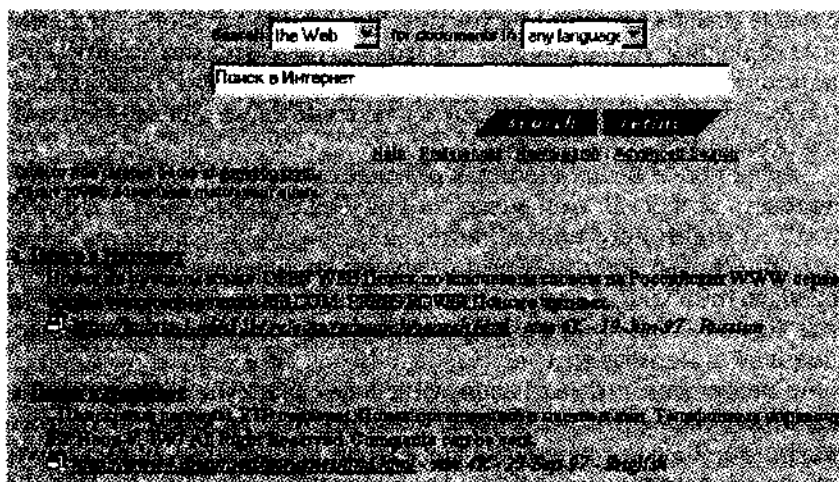
## ГЛОБАЛЬНЫЕ ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ И КАТАЛОГИ

Наиболее популярны такие порталы, как [www.yahoo.com](http://www.yahoo.com) и [www.altavista.com](http://www.altavista.com). YANOO! традиционно относят к каталогам, а AltaVista — к поисковым системам, однако сейчас на обоих сайтах можно воспользоваться и каталогом и поисковой системой. Хорошо зарекомендовал себя также поисковик [www.hotbot.com](http://www.hotbot.com). Есть поисковая машина по европейским ресурсам [www.euroseek.com](http://www.euroseek.com). Много пользователей у каталога [www.britanica.com](http://www.britanica.com).

Для поиска информации с помощью поисковой системы **Alta Vista**, которая имеет одну из самых больших баз данных и быстрый механизм поиска, необходимо:

- установить связь с поставщиком услуг Интернета;
- запустить программу Internet Explorer или другую программу навигации;
- нажать кнопку **Поиск**. На экране появится список поисковых систем с полем запроса для поиска информации;
- ввести информацию для запроса в поле ввода поисковой системы Alta Vista и нажать кнопку **Поиск**. Через некоторое время на экране появится страница с результатом поиска информации.

В большинстве случаев достаточно бывает простых запросов. Однако данная система реализует и сложный запрос, для которого используются логические операторы и синтаксические выражения.



Синтаксические выражения — это любые слова и словосочетания или фразы. Над синтаксическими выражениями допустимы логические операции с помощью следующих логических операторов:

**Or** — логическое ИЛИ;

**And** — логическое И;

**Near** — аргументы, присутствующие в запросе, отстоят друг от друга в документе не более чем на десять символов;

**Not** — обеспечивает отсутствие аргумента в документе.

**Alta Vista** — это только одна из многих поисковых систем. С помощью поисковых средств можно найти практически любую информацию. Однако в ряде случаев целесообразно знать некоторые отправные адреса:

список WWW-роботов:

<http://web.nexor.co.uk/mak/doc/robots/active.html>;

поисковая система Yahoo: <http://www.yahoo.com>;

гибридная система поиска Lycos: <http://lycos.cs.cmu.edu>;

поисковая система Rambler: <http://www.rambler.ru>;

поисковая система WebCrawler: <http://www.webcrawler>;

поисковая система Infoseek: <http://www.infoseek.com>;

домашняя страница Microsoft Network: <http://www.msn.com>;

виртуальная библиотека: <http://vsl.cnet.com>;

неофициальный архив ресурсов, посвященный Windows:

<http://www.netex.net/w95/windows95>;

финансовые новости: <http://www.cnnfn.com/resouces/links/corp/html>; [www.cfin.ru](http://www.cfin.ru);

агентство финансовой информации Skate: <http://www.skate.ru>;

бизнес и финансы на сервере Россия-Он-Лайн: <http://online.ru/rmain/rbiz>;

экономические и финансовые новости: <http://www.infoart.ru/money>.

## МЕТАПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ

Поиск информации с использованием различных поисковых систем требует больших затрат времени. Стремление облегчить задачу поиска информации дало толчок к развитию систем параллельного поиска, называемых **метапоисковыми системами** — интерфейсных программ, которые предоставляют доступ поочередно к нескольким серверам. Пример такой системы:

<http://home.microsoft.com/intl/ru/access/allinone.asp>.

К таким русскоязычным системам относятся [www.metabot.ru](http://www.metabot.ru), [www.poisk.ru](http://www.poisk.ru), [www.360.ru](http://www.360.ru). Среди глобальных можно выделить [www.metacrawler.com](http://www.metacrawler.com), [www.search.com](http://www.search.com).

### ПОИСК ПРОГРАММ И ДРУГИХ ФАЙЛОВ

Для поиска файлов проще всего воспользоваться поиском по FTP-серверам с помощью WWW.

Сейчас существует много сайтов, предоставляющих такие услуги. Русский интерфейс имеют такие системы, как [www.files.ru](http://www.files.ru) и [www.filesearch.ru](http://www.filesearch.ru).

Введя в окно поиска имя нужного файла, например WINZIP, вы получите список FTP-серверов, где такие файлы найдены. В имени файла можно употреблять знаки «\*» и «?» для обозначения неизвестных окончаний или букв в имени файла.

После получения списка файлов и папок будьте внимательны, обратите внимание на полное имя файла, тип файла и его размер. Так, в файле winzip.jpg будет картинка, а не программа, и вы рискуете скачать не то, что нужно. Если с некоторых серверов файл забрать не удастся, то попробуйте другие.

Удобно также воспользоваться специализированными каталогами программ. В Рунете к наиболее качественным относятся следующие каталоги программного обеспечения: [www.download.ru](http://www.download.ru), [www.freeware.ru](http://www.freeware.ru), [www.freesoft.ru](http://www.freesoft.ru), [www.softfree.ru](http://www.softfree.ru), [www.listsoft.ru](http://www.listsoft.ru).

В каталогах программы разбиты по темам и часто ссылки на них снабжены описаниями, что очень удобно. Ссылки ведут на FTP-сервера. Также большинство крупных каталогов имеют поисковую систему. Правда, в этом случае поиск осуществляется не по всему пространству FTP-архивов, а только по файлам, зарегистрированным в данном каталоге.

### ИСТОЧНИКИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИИ

Любой, кто пытался когда-нибудь найти нужную информацию в Интернете, наверняка согласится с тем, что этот процесс похож на поиск иголки в стоге сена. В сети находится слишком много информации, и зачастую ее содержание не всегда соответствует затраченному на поиск времени. Ведь ориентироваться в этом хаосе сведений — искусство.

Существуют информационные компании, обеспечивающие информационное электронное обслуживание. Например, Knight-Ridder (KR) — это крупнейшая в мире информационная компания, пре-

доставляющая доступ к своим службам в интерактивном режиме. Здесь объединились такие всемирно известные службы, как Dialog Information Service из США и Data Star из Европы. Используя Интернет в качестве среды для распространения своих услуг, KR сумела автоматизировать ключевые моменты своей деятельности, улучшить обслуживание клиентов и, самое главное, расширить рынок своих услуг. Все это в конечном счете привело к тому, что KR стала мировым лидером в области доставки электронных документов и информационного сервиса.

Имеет собственную систему информационного поиска в Интернете фирма IBM — InfoMarket. В ней сочетаются средства получения информации и управления платежами с правами доступа.

Однако на начальной стадии освоения пространства Интернета не обойтись без самостоятельного поиска информации. Здесь весьма полезными могут оказаться адреса Web-узлов, хорошо зарекомендовавшие себя источники деловой информации:

[www.kentis.com](http://www.kentis.com) — это сервер компании Kent Information System, сотрудники которой помогают профессионалам в области бухгалтерии и финансов использовать компьютерные технологии, особенно Интернет;

<http://www.promotion.aha.ru> — on-line журнал по маркетингу в сети Интернет;

<http://www.inter.net.ru> — журнал «Интернет», регулярно публикующий материал по маркетингу и рекламе в сети Интернет;

<http://clickz.com> — журнал, полностью посвященный вопросам Интернет-маркетинга.

#### 4.6.8. Общение в Интернете

##### ТЕЛЕКОНФЕРЕНЦИИ

В отличие от электронной почты, которая работает по принципу «один с одним», телеконференции используют принцип «все со всеми».

Телеконференции — это место встреч, где люди собираются для того, чтобы обговорить последние события, новости. Каждый день пользователи Usenet пишут миллионы сообщений. Сообщение, которое послано на какую-нибудь конференцию, автоматически становится доступным для всех ее участников.

Usenet news — это система телеконференций в Интернете. Этот сервис принято называть новостями. Близким аналогом телеконференций являются «эхоконференции» в сети FIDO.



С точки зрения абонента телеконференции Usenet представляют собой доску объявлений, в которой есть разделы. В конференциях можно читать и помещать статьи, спрашивать и находить полезные советы или вступать в дискуссии. Естественно, статьи занимают место на компьютерах, поэтому не хранятся вечно, а периодически уничтожаются, освобождая место новым данным.

Порядок обеспечивается самими участниками, поэтому существуют правила поведения, которые могут различаться в разных конференциях.

К середине 80-х гг. XX в., когда десятки news groups («нюс-групп») разрослись в сотни, стало очевидно, что нет возможности далее сопровождать подобным образом организованную систему телеконференций. Была введена 7-уровневая иерархия, согласно которой статьи объединяются под общим заголовком:

- comp — компьютерная тематика;
- news — вопросы, касающиеся системы телеконференций;
- rec — хобби;
- sci — научно-исследовательская деятельность;
- soc — социальные (общественные) науки;
- talk — дискуссионные группы;
- misc — все, что не попадает в другие категории, либо попадает в несколько категорий.

Usenet увеличилась в размерах, и на данный момент существует значительно больше чем 7 иерархий. Создаются локальные телеконференции. В любой организации может существовать сервер новостей, который вмещает текущие сообщения для работников по разным темам. Имена им дает администратор сети, причем он должен выбирать их таким образом, чтобы не пересекаться с другими телеконференциями. Локальные телеконференции известны как «иерархии альтернативных конференций». Термин Usenet распространяется и на них, потому что они имеют такой же самый вид и структуру.

## OUTLOOK EXPRESS ДЛЯ РАБОТЫ С ТЕЛЕКОНФЕРЕНЦИЯМИ

Сначала необходимо настроить свою учетную запись. Для этого надо выбрать пункт меню *Сервис — Учетные записи* — кнопка *Добавить — Новости*. Потом в последовательно открывающихся диалоговых окнах ввести:

- имя и фамилию, можно на русском языке, также возможно использовать nickname (прозвище). Во всех исходящих от вас сообщениях это имя (фамилия, nickname) будет присутствовать;

- свой адрес электронной почты;
- сервер новостей (NNTP).

После настройки учетной записи можно подписаться на любую из групп новостей из предоставленного списка. Затем нужно *Синхронизировать учетную запись* для доставки новостей с сервера. Далее можно читать сообщения и отвечать на них.

Будьте внимательны при ответе. Кнопка *Ответить* позволит отправить письмо по электронной почте, а кнопка *Ответить в группу* — послать текст для всеобщего обозрения.

## ICQ

**ICQ** — программа, созданная фирмой Mirabilis, для общения в Интернете в режиме реального времени. Иногда называется также Интернет-пейджером.

Скачать ICQ можно бесплатно с сервера [www.icq.com](http://www.icq.com). Далее, пойдя по ссылке **Download** и выбрав необходимую версию программы и сервер, с которого удобнее скачивать, можно приступить к загрузке файла.

При желании можно выбрать программу с интерфейсом на русском языке. Затем скачанную программу установки следует запустить и установить клиент ICQ на свой жесткий диск.

Далее надо получить свой собственный идентификационный номер, зарегистрировавшись как новый пользователь. Этот номер называется UIN (Universal Internet Number). Теперь UIN будет отображаться в заголовке окна программы.

Большую часть окна ICQ занимает контактный лист. Его можно пополнять, проводя поиск по номеру ICQ, e-mail или по псевдониму (nickname). Затем следует внести найденный контакт в свой лист (*Add to Contact List*).

При соединении с сетью можно видеть, кто из контактного листа также находится в сети. Можно писать этим людям сообщения или организовать чат. С помощью ICQ возможно также передавать файлы, URL, играть в игры. Новые версии ICQ включают функции IP-телефонии, причем можно звонить как с компьютера на компьютер, так и с компьютера на телефон. Также можно посылать SMS.

При получении сообщения значок ICQ изменяет свой вид и мигает для привлечения внимания.

## 4.7. ПРОЕКТИРОВАНИЕ WEB-САЙТОВ<sup>1</sup>

### 4.7.1. Этапы создания Web-сайта

Создание Web-сайта предполагает наличие нескольких этапов — от придумывания идеи до ее воплощения. Чтобы создать действительно интересный и полезный продукт, необходимо пройти следующие этапы.

**Анализ и проектирование.** Анализ сильных и слабых сторон конкурентов, информационное проектирование Web-сайта, разработка его концепции, оценка целевой аудитории.

**Написание контента.** Под контентом (Content) понимается информационное наполнение сайта. Термин применяется для обозначения идеального содержимого Web-сайта.

**Креатив.** Креатив (Creative) — термин для обозначения визуальной составляющей Web-сайта. Сюда входит разработка дизайна, графических элементов, обработка графики и все, что с ней связано.

**Написание кода Web-сайта.** Программирование Web-файла, написание функциональной части.

**Тестирование.** На этом этапе проверяется все: удобство навигации, целостность данных, корректность ссылок и орфография, к то-

---

<sup>1</sup> См.: Романова Ю.Д., Нисгай Р.М. «Создание Web-сайтов». М: РЭА им. Г.В. Плеханова, 2005.

му же не все браузеры одинаково интерпретируют одни и те же теги HTML.

**Публикация.** Размещение Web-сайта в Интернете. Большинство Интернет-провайдеров (Internet service provider — ISP) предоставляют услугу по размещению домашних Web-страниц бесплатно (эта услуга называется Web-хостингом — Web hosting), например <http://www.chat.ru/> (до 20 Мб), <http://www.narod.ru/> (до 100 Мб), <http://www.boom.ru/> (до 50 Мб). Для публикации можно размещать Web-сайт у провайдера или воспользоваться другими возможностями.

**Раскрутка.** Рекламная компания по узнаванию Web-сайта и повышению его посещаемости. Сюда входит регистрация Web-сайта в поисковых системах, обмен ссылками, баннерная реклама и др.

**Поддержка.** Необходимо решить, каким образом будут добавляться новые разделы и материалы, что будет происходить со старыми. Возможно, потребуется создание архива новостей, куда будут попадать новости, потерявшие свою актуальность. Еще более важным является регулярное обновление информации на Web-сайте для его постоянной привлекательности.

#### 4.7.2. Терминология Web-проектирования

**Web-браузер** — программа-приложение, предназначенная для интерпретации кодов HTML документов и отображения гипертекстового документа на экране компьютера. Наиболее часто используемые браузеры — Microsoft Internet Explorer и NetScape Navigator. Наряду с термином «браузер» используют термины-синонимы: «обозреватель» и «навигатор».

**Web-сайт** — набор связанных между собой, близких по смыслу Web-страниц и файлов. На каждом Web-сайте существует одна Web-страница называемая домашней (homepage) или главной страницей. Все посетители Web-сайта сначала попадают на нее, а потом с помощью гиперссылок попадают на другие страницы Web-сайта.

**Web-страница** (документ HTML) представляет собой текстовый файл на языке HTML формата \*.htm или \*.html, размещенный в WWW. Web-страница кроме текста может содержать графику, анимации, видеоклипы, музыку, а также гипертекстовые ссылки, при помощи которых можно переходить к другим Web-страницам и просматривать их.

Один из способов создания Web-страниц (или документов HTML) состоит в использовании текстового редактора Блокнот

(NotePad), встроенного в Windows. В этом редакторе создается файл Web-страницы, который сохраняется с расширением \*.htm с последующим просмотром результатов с помощью браузера. После сохранения файла и выхода из Блокнота для просмотра отредактированной страницы надо выполнить команду *Файл — Открыть* в программе Internet Explorer и указать путь к созданной Web-странице с помощью кнопки *Обзор*.

### 4.7.3. Создание Web-сайтов средствами языка HTML

Язык HTML (Hyper Text Markup Language) — язык гипертекстовой разметки документа, служит для написания Web-сайтов. Язык HTML позволяет:

- создавать и редактировать Web-сайты, в том числе домашнюю Web-страницу, которую можно затем разместить в Интернете;
- редактировать документы HTML, полученные из Интернета, так чтобы функционировали все внедренные в документ объекты (картинки, анимации и т.д.);
- создавать мультимедийные презентации, слайд-шоу, демонстрационные проекты, благодаря гипертекстовым ссылкам и возможности вставлять в документ HTML рисунки, диаграммы, анимации, видеоклипы, музыкальное и речевое сопровождение, текстовые спецэффекты (например, бегущая строка).

#### ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ЯЗЫКА HTML

**Элемент** — это конструкция языка HTML, или контейнер, содержащий данные.

**Web-страница** представляет собой набор элементов.

**Тег (Tag)** — это стартовый и конечный маркеры элемента. Теги определяют границы действия элементов и отделяют элементы друг от друга. Теги заключаются в угловые скобки, например: <HTML>. Конечный тег, если он предусмотрен синтаксисом языка, снабжается косой чертой: </HTML>.

**Гиперссылка (Hyperlinks)** — фрагмент текста, который является указателем на другой файл или объект. Гиперссылки позволяют переходить от одного документа к другому.

**Фрейм (Frame)** — область гипертекстового документа со своими полосами прокрутки. Фреймы позволяют разбивать страницы на прямоугольные области, в каждой из которых отображается своя собственная страница. Вы можете разместить один или несколько

фреймов на странице (такая страница называется страницей фреймов или фреймсет (frameset)).

**Форма (Form)** — область гипертекстового документа, которая необходима для организации обратной связи с посетителями сайта.

**Апплет (Applet)** — небольшая прикладная программа, передаваемая на компьютер клиента в виде отдельного файла и запускаемая при просмотре Web-страницы.

**Скрипт (Script)** — программа, включенная в состав Web-страницы для расширения ее возможностей.

**Загрузка (Download)** — копирование документа с Web-сервера на компьютер клиента.

**Размещение (Upload)** — копирование документа с компьютера клиента на Web-сервер — используется при создании собственной Web-страницы (т.е. при ее опубликовании).

**Пиксел (Pixel)** — наименьшая цветная точка экрана монитора.

#### ОБЩАЯ СТРУКТУРА ПРОСТЕЙШЕГО ДОКУМЕНТА HTML

Общая структура простейшего документа HTML такова:

```
<COMMENT>Комментарий</COMMENT>
```

```
<HTML>
```

```
<HEAD>
```

```
<TITLE>Название документа</TITLE>
```

```
</HEAD>
```

```
<BODY>
```

Здесь расположен текст самого документа HTML.

```
</BODY>
```

```
</HTML>
```

Дадим пояснения указанным тегам документа HTML.

**<COMMENT>** — комментарий к документу. Не является обязательным.

**<HTML>** — идентификатор всего блока HTML-команд.

**<HEAD>** — идентификатор заголовка документа HTML.

**<TITLE>** — идентификатор заголовка окна просмотра.

**<BODY>** — идентификатор HTML-команд документа для просмотра.

Три основных тега **<HTML>**, **<HEAD>** и **<BODY>** передают браузеру основную информацию для идентификации и организации документа.

Все указанные теги — парные, т.е. каждый из них заканчивается конечным тегом с косой чертой. Все команды можно писать как с маленькой, так и с большой буквы.

**<META>** — непарный тег применяется для указания подробной информации о документе.

#### ТЕГИ ФОРМАТИРОВАНИЯ ТЕКСТОВОГО ПОТОКА

**<P>** — идентификатор конца абзаца, после которого добавляется пустая строка. В конце нужен тег **</P>**.

**<BR>** — идентификатор перевода строки.

**<HR>** — идентификатор изображения горизонтальной линии.

Эти теги одиночные, т.е. непарные, они не требуют тегов с косой чертой.

**<PRE>** — установка равношириного шрифта. В конце нужен тег **</PRE>**.

#### ПАРНЫЕ ТЕГИ ФОРМАТИРОВАНИЯ ЗАГОЛОВКОВ И ПОДЗАГОЛОВКОВ ДОКУМЕНТА

**<H1>**, **<H2>**, **<H3>**, **<H4>**, **<H5>**, **<H6>**. При этом заголовки будут выведены большими буквами, причем размер букв у тега **<H1>** будет самый большой, у **<H2>** — меньше, у **<H3>** — еще меньше и т.д.

#### ПАРНЫЕ ТЕГИ ФОРМАТИРОВАНИЯ СИМВОЛОВ ТЕКСТА

**<B>** — идентификатор полужирного шрифта.

**<strong>** — идентификатор выделенного шрифта.

**<i>** — идентификатор курсива.

**<U>** — идентификатор подчеркивания.

**<s>** — идентификатор перечеркивания.

**<u>** — идентификатор равношириного шрифта (телетайпного или курьера).

**<big>** — задает увеличенный размер шрифта.

**<small>** — задает уменьшенный размер шрифта.

**<center>** — задает центрирование текста.

**<sub>** — задает нижний индекс.

#### ТЕГИ ФОРМАТИРОВАНИЯ АБЗАЦЕВ

**<p align=left>** — выравнивание текста в абзаце по левому краю.

**<p align=right>** — выравнивание текста в абзаце по правому краю.

- <p align=center>** — выравнивание текста в абзаце по центру.  
**<p align=justify>** — полное выравнивание по обоим краям экрана.  
**align** — атрибут выравнивания.

### ТЕГИ СПИСКОВ

Теги списков являются способом наглядного отображения структурированной информации. Упорядоченные списки служат для отображения последовательных операций или алгоритмов. Браузер автоматически генерирует номера для каждого пункта в списке.

**<OL>** — идентификатор упорядоченного списка. В конце **</OL>**.

Неупорядоченные списки служат для составления перечней, когда порядок следования пунктов несущественен. Перед каждым элементом будет стоять маркер.

**<UL>** — идентификатор неупорядоченного списка. В конце **</UL>**.

Отдельные элементы в упорядоченном и неупорядоченном списках помечают одиночным тегом **<LI>**, а элементы в списках определений **<DL>** тегами **<DT>** для термина и **<DD>** для значения термина.

**<LI>** — идентификатор элемента в упорядоченном и неупорядоченном списке.

Конечный тег **</LI>** может быть опущен.

### ТЕГИ СПИСКОВ ОПРЕДЕЛЕНИЙ

Списки определений обеспечивают специальное форматирование, как в словарях, для терминов и связанных с ними описаний.

**<DL>** — идентификатор списка определений. В конце **</DL>**.

**<DT>** — идентификатор термина в списке определений.

**<DD>** — идентификатор значений термина в списке определений.

**<DL>**

**<DT>** название термина 1

**<DD>** определение термина 1

**<DD>** другое определение термина 1

.....

**</DL>**

### ТЕГИ ЦВЕТА

**<BODY bgcolor=teal text=aqua link=red>** — задает цвет текста (*text*), цвет фона (*bgcolor*) и цвет гипертекстовой ссылки (*link*).



**<BODY background=«back.jpg»>** — задает фоновый рисунок (обои) на Web-странице в файле back.jpg.

**<BODY background=«\windows\tartan.bmp»>** — фоновый рисунок (обои) взят из файла tartan.bmp, причем указан путь этого файла.

**<font color=«yellow» size=5>** — задает цвет символов текста (*color*) и их размер (*size*). В конце нужен тег **</font>**.

### ТЕГИ ЛИНИЙ

**<hr color=«lime»>** — задает цвет горизонтальной линии.

**<hr color=«red» size=3 width=220 align=center>** — атрибут **size=N** задает толщину линии в пикселях; атрибут **width=M** задает длину линии в пикселях; атрибут **align=center** (или *left*, или *right*) задает смещение линии (ее размещение в центре, или смещение влево, или вправо).

### ТЕГИ ДЛЯ ВСТАВКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Графика на страницах — это средство выражения мысли, подчеркивания идеи.

Изображения можно сохранять в нескольких форматах. Тип файлов GIF — графический формат обмена, стал первым типом файлов, которые поддерживались в WWW. Затем был разработан формат JPEG — объединенная группа экспертов фотографии. Это формат эффективнее GIF для представления больших изображений.

Приобрел популярность формат PNG — персональная сетевая графика, который заменяет GIF.

При публикации сайта рисунок должен находиться в папке, где хранятся файлы страниц, а URL-адрес должен быть реальным.

JPEG использует специальную технику компрессии изображений, что является преимуществом для рисунков и фотографий.

**<IMG SRC=«lycos.gif»>** — вставка графического изображения в виде анимационного файла lycos.gif. Можно также использовать и графические файлы формата \*.jpg (или \*.jpeg), \*.bmp.

**<IMG SRC=«echomsk.gif» width=«403» height=«263»>** — если при вставке изображения использованы атрибуты *width* (ширина в пикселях) и *height* (высота в пикселях), то при загрузке изображения браузер покажет сначала рамку, где должно быть изображение, а затем уже само изображение, поскольку оно загружается дольше. Таким образом, резервируется место на экране под изображение.

**<IMG SRC=«\html\animat\iexplor.gif»>** — вставка графического изображения в виде файла iexplor.gif, причем указан полный путь графического файла на диске: c:\html\animat\iexplor.gif.

`<IMG SRC=«scene.jpg» border=3 alt=«Картина»>` — атрибут `border` задает рамку по периметру изображения толщиной 3 пикселя. Атрибут `Alt` дает текст на месте рамки, если изображения нет.

Атрибут `border=0` используется, чтобы убрать рамку вокруг рисунка. Это необходимо, например, при использовании анимированных `gif`-рисунков на прозрачной основе.

`<IMG SRC=«flower.jpg» border=0 width=«85» height=«130» align=«left» hspace=5 alt=«Цветок»>`

Здесь атрибут `hspace=5` обеспечивает плавное обтекание рисунка текстом. Он задает ширину незаполненного пространства справа и слева от рисунка в пикселях.

Атрибут `align=«left»` обеспечивает размещение рисунка слева.

#### ТЕГ ПЕРЕХОДА К ДРУГОМУ ФАЙЛУ

`<a href=«excite.htm»>excite.htm</a>` — гипертекстовая ссылка к файлу `excite.htm`.

`<a href=«C:\book\book.inf»>book.inf</a>` — гипертекстовая ссылка, переход к файлу `book.inf`. При запуске браузера следует указать программу для просмотра текстового файла `book.inf`, например `edit.com`.

При работе в Интернете следует различать файлы с большими и с маленькими буквами в имени и расширении. Должно быть полное соответствие между именами файлов по размеру каждой буквы в имени и расширении, указанными в гиперссылке и лежащими на сервере, иначе гиперссылки не будут работать.

Для облегчения работы можно задавать цифровые имена файлов (цифры всегда одного размера).

#### ТЕГ ПЕРЕХОДА К ДРУГОЙ WEB-СТРАНИЦЕ

`<a href=«http://www.da.ru»>http://www.da.ru</a>` — гипертекстовая ссылка в виде текста, переход в Интернете к Web-странице `http://www.da.ru`.

`<a href=«zinn.gif»><img src=«globe.gif» border=«3»></a>` — гипертекстовая ссылка в виде изображения `globe.gif`, переход к просмотру изображения `zinn.gif`.

#### ТЕГ ВСТАВКИ АДРЕСА ЭЛЕКТРОННОЙ ПОЧТЫ

`<a href=«mailto: int@mtu-net.ru»>int@mtu-net.ru</a>` — гиперссылка на адрес электронной почты. При нажатии происходит вызов почтовой программы и указанный адрес E-mail: `int@mtu-net.ru` вводится в пункт *Кому*.

## ТЕГ ВСТАВКИ ДОКУМЕНТА

`<embed src=«Welcome.avi» Width=200 Height=140 autostart=true>` — вставка объекта в документ HTML. В данном случае это мультимедийный файл \*.avi, причем при загрузке страницы происходит автозапуск этого файла, размеры которого на экране заданы атрибутами *Width* и *Height*.

Если документ HTML большой, то внутри него делают переходы по метке (U01): `<P><a href=«#U01»Выскажите</a></P>` `<a name=«U01»Выскажите </a>`

## ТЕГИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ БЕГУЩЕЙ ТЕКСТОВОЙ СТРОКИ (ТОЛЬКО ДЛЯ INTERNET EXPLORER):

`<marquee behavior=«scroll» direction=«right» loop=-1>` Интернет — это окно в мир!`</marquee>`

Если текстовая строка должна бежать влево, то вместо *right* должно быть слово *left*. Можно создать бегущую текстовую строку еще проще (т.е. без атрибутов, и она будет бежать влево):

`<marquee>Добро пожаловать! </marquee>`

Если текстовая строка должна бежать то влево, то вправо, то в теге `<marquee>` используется атрибут `behavior=«alternate»`.

## СПИСОК ЦВЕТОВ СИМВОЛОВ HTML

Всего 16 основных цветов:

|                               |                            |                                  |                                   |
|-------------------------------|----------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| <b>white</b> — белый          | <b>black</b> — черный      | <b>blue</b> — синий              | <b>gray</b> — серый               |
| <b>red</b> — красный          | <b>green</b> — зеленый     | <b>yellow</b> — желтый           | <b>pink</b> — розовый             |
| <b>maroon</b> — темно-красный | <b>aqua</b> — бирюзовый    | <b>navy</b> — темно-синий        | <b>blackish</b> — ярко-фиолетовый |
| <b>olive</b> — оливковый      | <b>purple</b> — фиолетовый | <b>cyan</b> — оттенок бирюзового | <b>brown</b> — коричневый         |
| <b>silver</b> — светло-серый  | <b>teal</b> — ярко-голубой | <b>orange</b> — оранжевый        | <b>lime</b> — ярко-зеленый        |

Вместо указанных терминов для задания цвета можно использовать **RGB-коды** (Red, Green, Blue), например: **#FFFFFF** — белый (white), **#FF0000** — красный (red).

Меняя **RGB-коды**, цвета можно подбирать желаемые текста и фона.

## ТЕГИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЗВУКА

Для воспроизведения звука (файл \*.mid) после загрузки документа HTML в браузер Internet Explorer (т.е. в фоновом режиме), надо записать следующую команду, например:

```
<bgsound src="c:\windows\canyon.mid" loop=1>
```

Можно также использовать файл формата \*.wav. Число воспроизведений *loop* можно увеличить с 1 до *n*.

## ТЕГИ ФРЕЙМОВ

`<frameset></frameset>` — определение фреймовой (оконной) структуры документа: размеры и расположение фреймов на странице. Заменяет тег BODY в документе с фреймами; может быть вложен в другие фреймсеты.

`<frameset rows=«value,value»>` — определение количества и размеров горизонтальных фреймов (фреймов-строк) в окне браузера (пиксели, проценты ширины).

`<frameset cols=«value,value»>` — определение количества и размеров вертикальных фреймов (фреймов-столбцов) в окне браузера (пиксели, проценты ширины).

`<frame>` — определение фрейма и его свойства внутри FRAMESET-структуры.

`<noframes></noframes>` — определяет, что показывать, если браузер не поддерживает фреймы.

Атрибуты фреймов

`<frame src=«URL»>` — указывает адрес (URL) HTML-файла, отображаемого в данном фрейме.

`<frame name=«name»>` — определение имени данного фрейма, которое будет в дальнейшем использоваться для ссылки на него из других документов с помощью параметра *target*.

`<frame marginwidth=#>` — определение ширины (в пикселях) левого и правого полей фрейма; должен быть равен или быть больше 1.

`<frame marginheight=#>` — определение ширины (в пикселях) верхнего и нижнего полей фрейма; должен быть равен или быть больше 1.

`<frame scrolling=VALUE>` — определение наличия полосы прокрутки содержимого фрейма; значениями могут быть: «yes,» «no,» или «auto.» По умолчанию стоит *auto*.

`<frame noresize>` — предотвращение изменения размеров фрейма.

## ТЕГИ ФОРМЫ

Для функционирования формы понадобится написать CGI скрипт. HTML просто создает вид формы.

|  |   |
|--|---|
| <code>&lt;form&gt;&lt;/form&gt;</code>   | Создание заполняемой формы  |
| <code>&lt;select multiple<br/>name=«NAME»<br/>size=?&gt;&lt;/select&gt;</code>                                     | Элемент <code>select</code> создает в заполняемой форме меню типа «Выбор одного пункта из многих» или «Выбор нескольких пунктов из многих». <code>Size</code> определяет число видимых пунктов без прокрутки. |
| <code>&lt; Option &gt;</code>  | Элемент <code>option</code> описывает отдельные пункты меню. Не имеет конечного тега.   |
| <code>&lt;textarea name=«NAME»<br/>cols=40 rows=8&gt;&lt;/textarea&gt;</code>                                      | Создание поля для ввода нескольких строк текста. <code>Cols</code> указывает на ширину; <code>rows</code> указывает на высоту.  |
| <code>&lt;input type=«checkbox»<br/>name=«NAME»&gt;</code>   | Создание поля ввода для атрибутов типа «да»/«нет» или для атрибутов, которые могут одновременно принимать несколько значений. Сразу за тегом следует текст.   |
| <code>&lt;input type=«radio»<br/>name=«NAME» value=«x»&gt;</code>  | Создание поля ввода для атрибутов, которые принимают одно значение из нескольких возможных. Текст следует сразу за тегом.   |
| <code>&lt;input type=«text» name=«foo»<br/>size=20&gt;</code>  | Создание поля ввода под одну строку текста. <code>Size</code> указывает длину в символах.   |
| <code>&lt;input type=«submit»<br/>value=«NAME»&gt;</code>  | Создание кнопки, при нажатии которой заполненная форма посылается на сервер.  |
| <code>&lt;input type=«image» border=0<br/>name=«NAME»<br/>src=«name.gif»&gt;<br/>&lt;input type=«reset»&gt;</code> | Создание графического образа для кнопки, инициализирующей передачу данных на сервер.  |

## СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦ В HTML

Таблицы являются удобным средством форматирования данных в HTML.

Таблицу задает и определяет ее общие свойства тег `<table></table>`. По горизонтали, например по центру, таблицу можно выровнять с помощью тега `<p align=«center»>`, размещаемого перед `<table>`.

Тег `<table>` может иметь атрибуты:

`<table border=«5» width=«100» cellpadding=«10» cellspacing=«10»>`,

где

`border=«5»` — ширина боковой грани в пикселях. При нулевом значении рамка исчезает;

`width=«100»` — ширина таблицы в пикселях или `width=«50%»` — ширина таблицы в % по отношению к ширине страницы в окне;

`cellspacing=«10»` — ширина фронтальной грани в пикселях;

`cellpadding=«10»` — задает размер пустого пространства в пикселях, окружающего данные в ячейке.

Тег `<caption></caption>` задает заголовок таблицы.

Тег `<tr>` задает строку таблицы. Следующий тег `<tr>` задает следующую строку таблицы. Конечный тег необязателен.

Тег `<td>` задает ячейку таблицы. Следующий тег `<td>` задает следующую ячейку таблицы. Конечный тег необязателен.

Цвет фона ячейки задается в теге `<td>`: `<td bgcolor=«yellow»>`

Непарный тег `<th>` — задает элемент ячейки, которая является заголовком таблицы. Этот тег должен находиться внутри тега `<tr>`.

Ячейка-заголовок отличается от обычной тем, что текст внутри нее выделяется полужирным шрифтом. Цвет фона заголовка задается: `<tr><th bgcolor=«yellow»>Заголовок 1.`

## СКРИПТ

Для реализации Web-сайта используется программа *Движок*, реализующая функциональность, отличную от простого показа годовых Web-страниц. Например, просмотр каталога Интернет-магазина (список товаров извлекается из базы данных магазина), поиск в Интернете (страницы с ответами поисковой системы формируются динамически), показ баннеров (движок «выдает» страницам сайта тот или иной баннер по заданному алгоритму).

Скрипт — несложная программа на «скриптовом» языке программирования (Perl, Php, Javascript), компонент движка. В пределе случае движок сайта может состоять из одного-единственного скрипта.

Sgi-bin исторически — подкаталог на сервере, в котором располагались скрипты и иные компоненты движка сайта. Некоторые остинги (услуги по размещению чужого Web-сайта на своем Web-сервере или чужого Web-сервера) предоставляют своим клиентам личные каталоги sgi-bin для размещения скриптов.

## ПРАКТИКУМ

## Задание 1. Принципы создания Web-страниц

Создайте страницу, которая позволит сохранить теоретический материал в виде HTML-документа. Основной принцип выполнения данного задания заключается в применении тегов для разметки документа и проверки правильности полученного результата. Откройте новый файл в программе Блокнот с именем PROBA.HTM. Вводите в этот файл теги по пунктам задания и после добавления нового фрагмента сохраняйте документ под тем же именем. Просматривайте полученную страницу с помощью браузера Internet Explorer. Таким образом можно понять и оценить работу каждого тега и принципы построения самой программы.

Пояснения. Текст, выделенный курсивом, нужно вводить с клавиатуры.

1. Определим имя окна, которое будет отображаться в браузере.

```
<HTML>
```

```
<HEAD><Title>Первая </Title></Head>
```

```
<BODY>
```

2. Можно начинать наполнение страницы информацией.

```
<A name=«Конец»><H1>Сначала оформим заголовок. </H1>
```

```
<H2>можно иначе </H2>
```

```
<H3>можно так </H3>
```

```
<H4>или так </H4>
```

```
<H5>или можно иначе </H5>
```

```
<H6>Тогда так, но уже ничего не видно. </H6>
```

3. После ввода заголовка, его лучше отделить от основной части страницы линией.

```
<HR>
```

4. Линию можно отформатировать.

```
<Hr Color=red align=center width=50% size=10>
```

Мы изменили цвет, разместили по центру, указали, что линия будет занимать 50% экрана и иметь толщину 10. По умолчанию ширина линии составляет 2 пикселя.

5. Но каков шрифт и цвет текста? Введем тег FONT

```
<HR>
```

```
<Font size=3>
```

Обратите внимание, что текст при просмотре браузера отражается последовательно, без каких бы то ни было элементов форматирования.

```
<P>Теперь значительно лучше.
```

<P>Мы включили тег разделения фрагментов с образованием пустой строки

<Br>Можно и без пустой.</Br>

<Br> Текст хорош, но я сделаю его более выразительным. /

<Br> <B> Это полужирный </B>

<Br> <Small><I> Это – курсив и маленький </Small></I>

<Br> <Big> Это большой шрифт, а тег оформления курсивом уже закрыт</Big>

<Br> <S> Это ужас</S>

<P> Шесть уровней заголовков, да еще отображение текста в виде маленького шрифта или большого – хорошо, но недостаточно.

Лучше задавать фактический размер шрифта.

<Br> <Font Size=7> Например так.</Font>

<Br> <Font Size=-2> Или так.</Font>

<P> <Font Color=Green Size=6>C</Font><Font Color=Blue size=4>казка!</Font>

<Pre>

6. Можно попробовать сохранить формат текста.

| Имя  | Фамилия | Год рождения |
|------|---------|--------------|
| Иван | Иванов  | 1982         |

</Pre>

<Pre> А как ввести спецсимвол, например

&scor или &reg или &lt; &gt;

</Pre>

<HR>

7. Создадим несколько списков на странице.

<H1> Теперь перейдем к спискам. </H1>

<Br> Текст в списках выглядит иначе:

пункты списка отступают от полей, отделены от остальных абзацев текста, и могут быть маркированными или нумерованными.

<P1><H2>Например, так выглядит маркированный список:</H2>

Факультеты РЭА им. Г.В. Плеханова :

<UL>

<Li>Бида.

<Li>ЭМФ.

<Li>МЭО.

</UL>

<P1><H2>А так выглядит нумерованный список:</H2>

<OL>

<Lh><B> Это заголовок списка Проблемы студента.</B>

<Li>Сдать сессию.

<Li>Защитить диплом.



```

<Li>Пройти практику.
<H3> А вот пример <I> Вложенных списков </I></H3>
<Ol Type=1>
<Lh><B> Уточненный график путешествий </I></B>
<Li> Франция
<Ul>
<Li>Замки Луары.
<Li>Париж.
<Li>Марсель.
</Ul>
<Li> Германия
<Ul>
<Li>Хайдельберг.
<Li>Баден-Баден.
<Li>Франкфурт-на-Майне.
</Ul>
</Ol>

```

8. Создадим таблицу и добавим на страницу графику.

```

<H1> Теперь перейдем к таблицам. </H1>
<Table Border=3 Align=Center Width=50% BgColor=#FFF00F>
<Caption Align=top>Таблица отличников</Caption>
<TR>
<TH>Фамилия</TH>
<TH>Имя</TH>
</TR>
<Tr>
<Td>Иванов</Td> <Td>Иван</Td>
<Tr><Td>Петров</Td> <Td>Петр</Td>
</Tr>
<Pre>

```

Следите за URL-адресом, который вы указываете для рисунка. Он должен быть реальный. При публикации сайта рисунок должен находиться в папке, где хранятся файлы ваших страниц.

```

</Pre>
</TABLE>
<H1>Оживим страницу графикой. </H1>
<IMG SRC=#fake12.gif alt=«Это рисунок»>
А теперь вернемся в начало страницы!
<P><A HREF=#Конец>Остальной материал изучите, проделав Практическую работу 2</A>
</FONT>
</BODY>
</HTML>

```

## Задание 2. Создание Web-страниц по образцу

Разработайте Web-страницы, задачей которых является информирование читателей о новых видах путешествий. С этой целью создайте файлы List.htm и About.htm. Просмотрите созданные Web-страницы с помощью браузера. Основные команды языка HTML приведены в приложении 2.

### ИНФОРМАЦИЯ О НОВЫХ ТУРАХ

Рекомендуемые маршруты привлекут как молодых, так и опытных путешественников

Представленная на сайте информация может быть полезна желающим отдохнуть семьей

Добро пожаловать!

| Название тура                   | Длительность | Презентация тура введена |
|---------------------------------|--------------|--------------------------|
| Лондон - Северный край - Лондон | 2 недели     | март 2003                |
| Хайлендс - Бисет-Хиллен         | 3 недели     | апр 2003                 |

Подробнее информация

Ваше предложение

Рис. 1. Исходная страница (list.htm) в окне браузера.

Compass\_russia.gif – это название файла с картинкой. Можно подобрать любую картинку вместо этой.

#### ЛИСТИНГ ФАЙЛА LIST.HTM

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Главная</TITLE>
</HEAD>
<BODY BGCOLOR="Gray">
<H1>ИНФОРМАЦИЯ О НОВЫХ ТУРАХ</H1>
<IMG SRC="compass_russia.gif" ALIGN=RIGHT>
<HR>
<H2>Рекомендуемые маршруты привлекут как молодых, так и опытных
путешественников</H2>
<P>Представленная на сайте информация может быть полезна желающим
отдохнуть семьей</P>
```

```

<H2 ALIGN=CENTER>
<B><FONT SIZE=«4»>Добро пожаловать! </FONT> </B>
</H2>
<TABLE WIDTH= «70%» BORDER=«1»>
<TR>
<TD><B>Название тура</B></TD>
<TD><B>Длительность</B></TD>
<TD><B>Предполагаемая дата начала тура </B> </TD>
</TR>
<TR>
<TD>Лондон – Озерный край – Лондон</TD>
<TD>2 недели</TD>
<TD>апрель 2005</TD>
</TR>
<TR>
<TD>Хайдельберг – Баден-Баден</TD>
<TD>3 недели</TD>
<TD>май 2005</TD>
</TR>
</TABLE>
<P><A HREF=«about.htm»>Подробная информация </A></P>
<A HREF=«mailto:TOURS@rea.ru»>Ваши предложения </A>
</BODY>
</HTML>

```

#### ЛИСТИНГ ФАЙЛА ABOUT.HTM

```

<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Информация о турах</TITLE>
</HEAD>
<BODY BGCOLOR=«#0\99CCCC» TEXT=«#000000»>
<H2> Лондон – Озерный край – Лондон </H2>
<PRE>Лондон – кульминация путешествия в Англию. Великолепные го-
родские парки и богатые музеи, <BR>разнообразные памятники культуры и
истории в <BR>ближайших окрестностях требуют более или менее длитель-
ного пребывания в главном городе страны.
Множество однодневных экскурсий на ваш выбор. <BR>
Северная Англия по праву гордится такими неповторимыми достопри-
мечательностями и <BR>природными красотами, как остатки древнерим-

```

### Лондон - Озерный край - Лондон

Лондон - культурная столица в Англии. Великолепные парковые зоны и богатые музеи, разнообразные театры и клубы и многое в близлежащих окрестностях требуют более или менее длительного пребывания в главном городе страны. Известно о бесчисленных экскурсиях на ваш выбор.

Северная Англия по праву гордится такими неповторимыми достопримечательностями и природными красотами, как остатки древнеримского Адрианаова вала и хорошо сохранившиеся родовые замки на холмах Нортумберленда, соборы Дарема и Йорка, романтические ландшафты пустошей и болот Йоркшира и Озерного края, который относится к самым любимым англичанами местам отдыха.

Назад

### Хайдельберг - Баден-Баден

Виктор Гюго признавался: «Я приехал в этот город десять дней назад... и я не могу от него оторваться». Тень поэтов Клеменса Бретано и Людвиг Ахима фон Арнима витает над розовым замком, сияющим в лучах заходящего солнца. Гете нашел здесь свою любовь.

Все великие люди мира XIX века приезжали на минеральные источники Баден-Бадена. А теперь они ждут Вас!

Назад

Рис. 2. Страница (about.html) в окне браузера

ского Андрианаова вала и хорошо сохранившиеся родовые замки на  
<BR>холмах Нортумберленда, соборы Дарема и Йорка, романтические  
ландшафты <BR>пустошей и болот Йоркшира и Озерного края, который от-  
носится к самым любимым англичанами местам отдыха</PRE>

<P><A HREF=«list.htm»>Назад</A></P>

<HR>

<H2>Хайдельберг – Баден-Баден </H2>

<PRE>Виктор Гюго признавался: «Я приехал в этот город десять дней на-  
зад... и я не могу от него оторваться». <BR>Тень поэтов Клеменса Бретано и  
Людвиг Ахима фон Арнима витает над розовым замком, <BR>сияющим в  
лучах заходящего солнца. Гете нашел здесь свою любовь. <BR>

Все великие люди мира XIX века приезжали на минеральные источники  
Баден-Бадена. <BR>А теперь они ждут Вас!</PRE>

<P><A HREF=«list.htm»>Назад</A></P>

</BODY></HTML>

### Задание 3. Создание образца Web-сайта

Создайте самостоятельно сайт, структура и внешний вид которого пред-  
ставлены на последующих рисунках.

Рисунки для страниц **Новости** и **Услуги** можно вставить любые, подоб-  
рав их в Интернете.



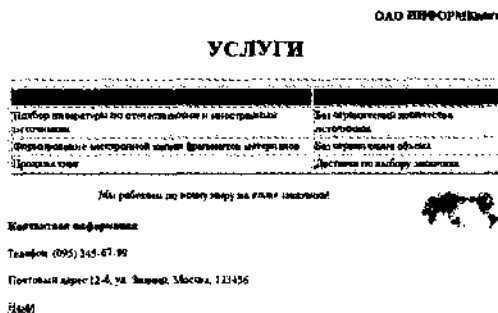


Рис. 4. Внешний вид страницы Услуги

### Контрольные вопросы

1. Что такое Web-страница и какие существуют способы ее создания?
2. Дайте определения следующим терминам языка HTML: тег, гиперссылка, фрейм, скрипт, апплет.
3. Какова общая структура документа HTML?
4. Какие теги форматировать текстовый поток и абзацы?
5. Что такое теги списков?
6. Как задать цвет текста, цвет фона?
7. Как вставить в документ HTML графическое изображение?
8. Как вставить в документ HTML фоновый рисунок?
9. Как вставить в документ HTML горизонтальную линию, прямоугольную рамку, бегущую строку? Как изменить их цвет и размеры?
10. Как создать гипертекстовую ссылку в виде текста или картинки в документе HTML?
11. Что такое фреймы и как их создать?
12. Как создать таблицы в документе HTML?

### ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

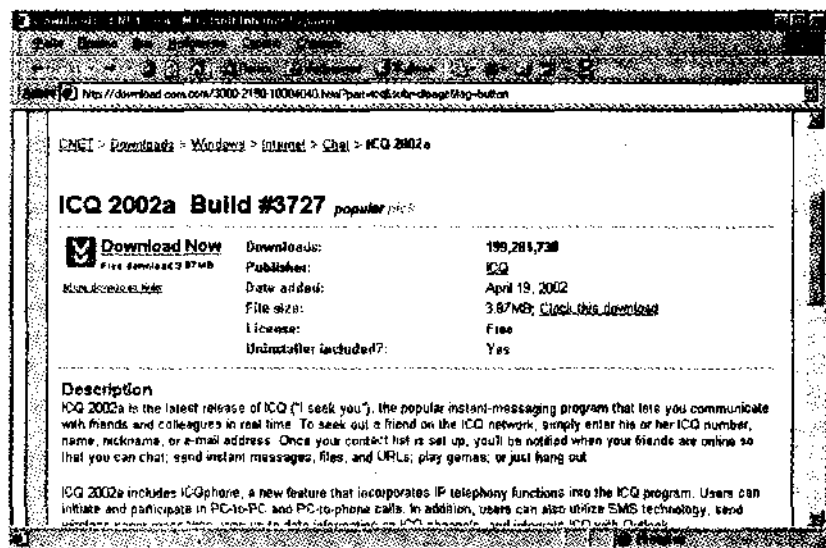
#### Требования:

На создаваемом сайте должен быть иллюстративный материал (картинки, объект ClipArt), ссылки на аналогичные сайты. Приветствуется применение при построении усложненных элементов — фреймов, форм.

1. Создайте Web-сайт для строительной компании.
2. Создайте Web-сайт для туристического бюро.
3. Создайте Web-сайт для медицинского центра.
4. Создайте Web-сайт для завода по строительству тракторов.
5. Создайте Web-сайт для магазина по продаже компьютеров.
6. Создайте Web-сайт для станции технического обслуживания автомобилей.
7. Создайте Web-сайт для горнолыжного курорта.
8. Создайте Web-сайт для супермаркета.
9. Создайте Web-сайт для аптеки.
10. Создайте Web-сайт для крестьянского хозяйства, занимающегося производством рыбы в прудах.
11. Создайте Web-сайт для трамвайного депо.
12. Создайте Web-сайт для станции метрополитена.
13. Создайте Web-сайт для фирмы, занимающейся производством и продажей элитных окон.
14. Создайте Web-сайт для зоомагазина.
15. Создайте Web-сайт для юридической фирмы.
16. Создайте Web-сайт для нотариальной конторы.
17. Создайте Web-сайт для экспоцентра.
18. Создайте Web-сайт для специализированного языкового колледжа.
19. Создайте Web-сайт для факультета государственного института.
20. Создайте Web-сайт для детской студии.
21. Создайте Web-сайт для фирмы, занимающейся продажей дверей.
22. Создайте Web-сайт для драматического театра.
23. Создайте Web-сайт для музыкального театра.
24. Создайте Web-сайт для художественной галереи.
25. Создайте Web-сайт для выставочного комплекса.
26. Создайте Web-сайт для специализированного математического колледжа.
27. Создайте Web-сайт для фирмы такси.
28. Создайте Web-сайт для модного бутика.

#### **4.8. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОННОГО БИЗНЕСА**

Использование компьютерных сетей в бизнесе началось задолго до широкого распространения Интернет и внедрения во все сферы человеческой деятельности персональных компьютеров.



Сети использовались для передачи данных различного назначения, например о наличии и резервировании билетов в авиакомпаниях, управления запасами товаров на удаленных складах, электронного перевода средств между банками, а также для телеобработки информации пользователей в мощных вычислительных центрах. Особенностью многих сетевых решений, базирующихся на технических средствах того времени, было то, что они создавались в расчете под конкретных потребителей и были чрезвычайно дорогими и к тому же закрытыми, а поэтому не могли найти массового применения.

Интернет и персональные компьютеры в корне изменили положение. Стоимость доступа к сети стала приемлемой не только для крупных и средних компаний, но и для частных лиц. В то же время пропускная способность сети возросла до такой степени, что стало возможным быстро передавать большие объемы не только цифровой и текстовой информации, но и графику, звук и видео. Очень важным достижением стало создание гипертекста и унификация на его основе интерфейса пользователя.

Интернет создал благоприятные условия для развития электронного бизнеса. Прежде всего он стал по-настоящему многогранным — стал охватывать различные стороны деловых отношений: поддержание деловых контактов через электронную почту, подбор



кадров, маркетинг, продажу товаров, электронные платежи, консалтинг и информационное обслуживание. Интересно проследить всю цепочку взаимодействия производителя (продавца) и потребителя в новых условиях.

Производителю Интернет позволяет по-новому представить товар на рынке. Современный компьютер может не только дать краткую, информацию, подобно печатным изданиям, но и показать ее в виде рекламных роликов, подобно телевидению. Но в отличие от телевидения здесь процессом подачи материала может управлять сам потребитель, поэтому реклама не кажется столь навязчивой. Демонстрация использования товара или его устройства в мультимедийном сопровождении оказывает очень сильное воздействие на потенциального покупателя на эмоциональном уровне.

Покупатель со своей стороны может осуществлять быстрый поиск нужных товаров. При этом значительную часть работы проделает за него поисковая система. Она предложит все, что соответствует запросу, и отбросит лишнюю информацию. При необходимости потребитель может уточнить детали, например цены, на сайтах поставщиков, а также, воспользовавшись электронной почтой, вступить в непосредственный контакт с ними — сделать запрос дополнительных сведений, послать коммерческое предложение или проект контракта.

Целый ряд компаний подняли электронную коммерцию до уровня расчетов, т.е. сделали возможным совершение покупки электронным способом. Другими словами, товар можно оплатить, заполнив электронную форму с номером своей кредитной или дебетовой карты. Существуют транспортные компании, которые могут доставить купленный товар домой или в офис за достаточно короткий срок.

Технически сложные товары часто нуждаются в информационной поддержке после продажи. Нередко в процессе эксплуатации возникают проблемы, в решении которых может помочь только специалист. Вызов специалиста на место не всегда экономически оправдан, а зачастую просто невозможен. В этом случае большую помощь оказывают сайты поставщиков, где могут быть указания, как преодолевать типовые проблемы. Чрезвычайно полезны группы новостей, где обмениваются опытом потребители аналогичных товаров. Например, очень популярными являются группы новостей по автомобилям.

Продаются не только товары, но и услуги, например консультационные. Далеко не каждое предприятие может себе позволить приглашать аудиторов, но многие вполне способны оплатить эпизодические консультации через Интернет по бухгалтерскому учету, налогообложению и юридическим вопросам.

Интернет становится сетью, которой пользуются в деловых интересах миллионы людей. Она вырабатывает все новые и новые стандарты общения, планирования работы и обучения, которые, безусловно, повышают эффективность менеджмента.

## Список рекомендуемой литературы и Интернет-ресурсы



1. Брукшир Д.Г. Введение в компьютерные науки. Вильямс, 2001.
2. Брюшицкий В.Н. Логика, мышление, информация. Л.: ЛГУ, 1988.
3. Васильев В.А. Основы работы на ПК Самоучитель. СПб.: ВНУ, 2000.
4. Гайдамакин Н.А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных. Вводный курс: Учебное пособие. М.: Гелиос АРБ, 2002.
5. Глушаков С. В., Ломотько Д. В. Базы данных: Учебный курс. М.: АСТ, 2001.
6. Дмитриев В.К. Прикладная теория информации. М.: Высшая школа, 1989.
7. Дорот В.А., Новиков Ф.Н. Толковый словарь современной компьютерной лексики. 2-е изд. СПб.: ВНУ, 2001.
8. Информатика и информационные технологии. Конспект лекций. М.: ЭКСМО, 2006.
9. Информационные технологии в экономике, менеджменте и образовании / Под ред. А.К. Волкова, Н.Б. Завьяловой. М., 2005.
10. Кириллов В.В. Основы проектирования реляционных баз данных, Санкт-Петербургский государственный институт точной механики и оптики (технический университет), Кафедра вычислительной техники — <http://webclub.ru/materials/dbguide/>.
11. Кренке Д. Теория и практика построения баз данных, 8-е изд. СПб.: Питер, 2003.
12. Кузнецов С. Д. СУБД и файловые системы. М.: Майор, 2001.
13. Левкович О.Е., Шелкоплясов Е.С. Основы компьютерной грамотности. М.: ТетраСистемс, 2004.
14. Морозевич А.Н. Основы информатики. М.: Новое знание, 2003.
15. Моя первая книга об информационных технологиях / Под ред. Ю.Д. Романовой. М.: ЭКСМО, 2006.
16. Основы информатики и информационные технологии. Часть 1 / Под ред. Ю.Д. Романовой. М., 2005.
17. Основы информатики и информационные технологии. Часть 2 / Под ред. Ю.Д. Романовой. М., 2006.

18. *Попов В.Б.* Основы компьютерных технологий. М.: Финансы и статистика, 2002.
19. *Репьев Ю.Г., Срибный А.А., Соболев С.А.* Первые шаги пользователя ПК. М.: Познавательная книга, 2000.
20. *Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г.* Базы данных: Учебник для высших учебных заведений / Под ред. проф. А. Д. Хомоненко. СПб.: КОРОНА принт, 2000.
21. *Харрингтон Д.Л.* Проектирование реляционных баз данных. Просто и доступно. М.: Лори, 2000.
22. *Щавелев Л.В.* Оперативная аналитическая обработка данных: концепции и технологии — [http://www.olap.ru/basic/olap\\_and\\_ida.asp](http://www.olap.ru/basic/olap_and_ida.asp)
23. <http://webclub.ru/home/home.asp>, OLAP.ru
24. [http://knowledgemanagement.report.ru/\\_5FolderID\\_220\\_.html](http://knowledgemanagement.report.ru/_5FolderID_220_.html).  
Портал REPORT.ru

# Приложение 1

Таблица 1 Список 1

| №  | Дата    | Месяц | Продукт   | Расходы         | Сумма<br>(тыс. руб.) |
|----|---------|-------|-----------|-----------------|----------------------|
| 1  | 3/1/02  | Март  | Продукт С | Сырье           | 17,484               |
| 2  | 3/2/02  | Март  | Продукт D | Зарплата        | 14,379               |
| 3  | 3/3/02  | Март  | Продукт А | Сырье           | 13,351               |
| 4  | 3/4/02  | Март  | Продукт А | Зарплата        | 16,705               |
| 5  | 3/5/02  | Март  | Продукт В | Сырье           | 32,800               |
| 6  | 3/6/02  | Март  | Продукт В | Сырье           | 24,263               |
| 7  | 3/7/02  | Март  | Продукт С | Сырье           | 41,338               |
| 8  | 3/8/02  | Март  | Продукт D | Транспортировка | 39,832               |
| 9  | 3/9/02  | Март  | Продукт В | Зарплата        | 11,912               |
| 10 | 3/10/02 | Март  | Продукт А | Сырье           | 29,884               |
| 11 | 3/11/02 | Март  | Продукт В | Транспортировка | 38,017               |
| 12 | 3/12/02 | Март  | Продукт D | Реклама         | 6,956                |
| 13 | 3/13/02 | Март  | Продукт А | Сырье           | 25,652               |
| 14 | 3/14/02 | Март  | Продукт В | Реализация      | 16,953               |
| 15 | 3/15/02 | Март  | Продукт D | Реклама         | 31,488               |
| 16 | 3/16/02 | Март  | Продукт А | Сырье           | 31,340               |
| 17 | 3/17/02 | Март  | Продукт С | Транспортировка | 23,868               |
| 18 | 3/18/02 | Март  | Продукт С | Зарплата        | 19,165               |
| 19 | 3/19/02 | Март  | Продукт С | Сырье           | 12,216               |
| 20 | 3/20/02 | Март  | Продукт А | Транспортировка | 26,421               |
| 21 | 3/21/02 | Март  | Продукт D | Сырье           | 25,535               |
| 22 | 3/22/02 | Март  | Продукт С | Транспортировка | 36,107               |
| 23 | 3/23/02 | Март  | Продукт А | Реклама         | 37,699               |
| 24 | 3/24/02 | Март  | Продукт В | Реклама         | 31,510               |
| 25 | 3/25/02 | Март  | Продукт С | Реализация      | 24,330               |
| 26 | 3/26/02 | Март  | Продукт D | Реализация      | 31,705               |
| 27 | 3/27/02 | Март  | Продукт D | Сырье           | 17,779               |
| 28 | 3/28/02 | Март  | Продукт В | Реклама         | 16,177               |

Приложение 1

| №  | Дата    | Месяц  | Продукт   | Расходы         | Сумма<br>(тыс. руб.) |
|----|---------|--------|-----------|-----------------|----------------------|
| 29 | 3/29/02 | Март   | Продукт А | Реализация      | 25,895               |
| 30 | 3/30/02 | Март   | Продукт D | Сырье           | 6,381                |
| 1  | 4/1/02  | Апрель | Продукт С | Сырье           | 41,338               |
| 2  | 4/2/02  | Апрель | Продукт D | Зарплата        | 39,832               |
| 3  | 4/3/02  | Апрель | Продукт А | Сырье           | 38,017               |
| 4  | 4/4/02  | Апрель | Продукт А | Зарплата        | 37,699               |
| 5  | 4/5/02  | Апрель | Продукт В | Сырье           | 36,107               |
| 6  | 4/6/02  | Апрель | Продукт В | Сырье           | 32,800               |
| 7  | 4/7/02  | Апрель | Продукт С | Сырье           | 31,705               |
| 8  | 4/8/02  | Апрель | Продукт D | Транспортировка | 31,510               |
| 9  | 4/9/02  | Апрель | Продукт В | Зарплата        | 31,488               |
| 10 | 4/10/02 | Апрель | Продукт А | Сырье           | 31,340               |
| 11 | 4/11/02 | Апрель | Продукт В | Транспортировка | 29,884               |
| 12 | 4/12/02 | Апрель | Продукт D | Реклама         | 26,421               |
| 13 | 4/13/02 | Апрель | Продукт А | Сырье           | 25,895               |
| 14 | 4/14/02 | Апрель | Продукт В | Реализация      | 25,652               |
| 15 | 4/15/02 | Апрель | Продукт D | Реклама         | 25,535               |
| 16 | 4/16/02 | Апрель | Продукт А | Сырье           | 24,330               |
| 17 | 4/17/02 | Апрель | Продукт С | Транспортировка | 24,263               |
| 18 | 4/18/02 | Апрель | Продукт С | Зарплата        | 23,868               |
| 19 | 4/19/02 | Апрель | Продукт С | Сырье           | 19,165               |
| 20 | 4/20/02 | Апрель | Продукт А | Транспортировка | 17,779               |
| 21 | 4/21/02 | Апрель | Продукт D | Сырье           | 17,484               |
| 22 | 4/22/02 | Апрель | Продукт С | Транспортировка | 16,953               |
| 23 | 4/23/02 | Апрель | Продукт А | Реклама         | 16,705               |
| 24 | 4/24/02 | Апрель | Продукт В | Реклама         | 16,177               |
| 25 | 4/25/02 | Апрель | Продукт С | Реализация      | 14,379               |
| 26 | 4/26/02 | Апрель | Продукт D | Реализация      | 13,351               |
| 27 | 4/27/02 | Апрель | Продукт D | Сырье           | 12,216               |
| 28 | 4/28/02 | Апрель | Продукт В | Реклама         | 11,912               |
| 29 | 4/29/02 | Апрель | Продукт А | Реализация      | 6,956                |
| 30 | 4/30/02 | Апрель | Продукт D | Сырье           | 6,381                |

Таблица 2 Список 2

| №  | Дата    | Товар   | Кол-<br>чество | Цена | Скидка | Сумма  | НДС   | Счет       | Менеджер  | Филиал   |
|----|---------|---------|----------------|------|--------|--------|-------|------------|-----------|----------|
| 1  | 1/6/03  | Товар А | 373            | 250  | 0      | 93250  | 15542 | Оплачен    | Манагадзе | Филиал 1 |
| 2  | 1/6/03  | Товар А | 309            | 250  | 10%    | 69525  | 11588 | Оплачен    | Манагадзе | Филиал 1 |
| 3  | 1/9/03  | Товар А | 15             | 250  | 0      | 3750   | 625   | Оплачен    | Петров    | Филиал 2 |
| 4  | 1/9/03  | Товар А | 30             | 250  | 0      | 7500   | 1250  | Оплачен    | Сидоров   | Филиал 2 |
| 5  | 1/16/03 | Товар А | 167            | 250  | 5%     | 39662  | 6610  | Оплачен    | Петров    | Филиал 2 |
| 6  | 1/17/03 | Товар А | 162            | 250  | 5%     | 38475  | 6412  | Оплачен    | Иванов    | Филиал 1 |
| 7  | 1/21/03 | Товар А | 148            | 250  | 0      | 37000  | 6167  | Не оплачен | Иванов    | Филиал 1 |
| 8  | 1/22/03 | Товар А | 437            | 250  | 3%     | 105972 | 17662 | Не оплачен | Сидоров   | Филиал 2 |
| 9  | 1/25/03 | Товар А | 45             | 450  | 0%     | 20250  | 3375  | Не оплачен | Сидоров   | Филиал 1 |
| 10 | 1/25/03 | Товар А | 45             | 75   | 0%     | 3375   | 562   | Оплачен    | Иванов    | Филиал 2 |
| 11 | 3/25/03 | Товар А | 3              | 24   | 0%     | 72     | 12    | Оплачен    | Иванов    | Филиал 1 |
| 12 | 1/5/03  | Товар В | 72             | 375  | 0      | 27000  | 4500  | Оплачен    | Манагадзе | Филиал 1 |
| 13 | 1/5/03  | Товар В | 327            | 375  | 0      | 122625 | 20438 | Оплачен    | Манагадзе | Филиал 1 |
| 14 | 1/11/03 | Товар В | 122            | 375  | 0      | 45750  | 7625  | Оплачен    | Петров    | Филиал 2 |
| 15 | 1/12/03 | Товар В | 25             | 375  | 0      | 9375   | 1562  | Не оплачен | Петров    | Филиал 2 |
| 16 | 1/17/03 | Товар В | 334            | 375  | 0      | 125250 | 20875 | Не оплачен | Сидоров   | Филиал 2 |

Приложение 1

|    |         |         |     |     |     |        |       |            |           |          |
|----|---------|---------|-----|-----|-----|--------|-------|------------|-----------|----------|
| 17 | 1/20/03 | Товар В | 181 | 375 | 0   | 67875  | 11312 | Не оплачен | Иванов    | Филиал 1 |
| 18 | 1/22/03 | Товар В | 286 | 375 | 3%  | 104032 | 17339 | Не оплачен | Иванов    | Филиал 1 |
| 19 | 1/25/03 | Товар В | 134 | 375 | 0   | 50250  | 8375  | Не оплачен | Сидоров   | Филиал 2 |
| 20 | 1/5/03  | Товар С | 319 | 100 | 0   | 31900  | 5317  | Оплачен    | Иванов    | Филиал 1 |
| 21 | 1/5/03  | Товар С | 224 | 100 | 0   | 22400  | 3733  | Оплачен    | Петров    | Филиал 2 |
| 22 | 1/9/03  | Товар С | 130 | 100 | 0   | 13000  | 2167  | Оплачен    | Петров    | Филиал 2 |
| 23 | 1/12/03 | Товар С | 143 | 100 | 0   | 14300  | 2383  | Оплачен    | Иванов    | Филиал 1 |
| 24 | 1/14/03 | Товар С | 213 | 100 | 0   | 21300  | 3550  | Оплачен    | Сидоров   | Филиал 2 |
| 25 | 1/15/03 | Товар С | 163 | 100 | 10% | 14670  | 2445  | Оплачен    | Сидоров   | Филиал 2 |
| 26 | 1/17/03 | Товар С | 191 | 100 | 5%  | 18145  | 3024  | Не оплачен | Манагадзе | Филиал 1 |
| 27 | 1/5/03  | Товар D | 169 | 600 | 0   | 101400 | 16900 | Оплачен    | Иванов    | Филиал 1 |
| 28 | 1/6/03  | Товар D | 91  | 600 | 3%  | 52962  | 8827  | Оплачен    | Сидоров   | Филиал 2 |
| 29 | 1/6/03  | Товар D | 176 | 600 | 5%  | 100320 | 16720 | Не оплачен | Манагадзе | Филиал 1 |
| 30 | 1/6/03  | Товар D | 10  | 600 | 5%  | 5700   | 950   | Оплачен    | Манагадзе | Филиал 1 |
| 31 | 1/11/03 | Товар D | 102 | 600 | 0   | 61200  | 10200 | Оплачен    | Петров    | Филиал 2 |
| 32 | 1/12/03 | Товар D | 159 | 600 | 0   | 95400  | 15900 | Оплачен    | Иванов    | Филиал 1 |
| 33 | 1/22/03 | Товар D | 397 | 600 | 3%  | 231054 | 38509 | Не оплачен | Петров    | Филиал 2 |



Таблица 3 Список 3

| №  | Год  | Месяц    | Доходы | Расходы | Прибыль |
|----|------|----------|--------|---------|---------|
| 1  | 2000 | Январь   | 19510  | 11903   | 7607    |
| 2  | 2000 | Февраль  | 23307  | 21585   | 1722    |
| 3  | 2000 | Март     | 15674  | 14332   | 1342    |
| 4  | 2000 | Апрель   | 21382  | 13322   | 8060    |
| 5  | 2000 | Май      | 4410   | 3832    | 578     |
| 6  | 2000 | Июнь     | 5765   | 14227   | -8462   |
| 7  | 2000 | Июль     | 9566   | 11995   | -2429   |
| 8  | 2000 | Август   | 20498  | 18281   | 2217    |
| 9  | 2000 | Сентябрь | 19328  | 17515   | 1813    |
| 10 | 2000 | Октябрь  | 20069  | 15782   | 4287    |
| 11 | 2000 | Ноябрь   | 13148  | 8354    | 4794    |
| 12 | 2000 | Декабрь  | 4082   | 14274   | -10192  |
| 13 | 2001 | Январь   | 24594  | 14677   | 9917    |
| 14 | 2001 | Февраль  | 6938   | 14923   | -7985   |
| 15 | 2001 | Март     | 20172  | 14270   | 5902    |
| 16 | 2001 | Апрель   | 20991  | 15731   | 5260    |
| 17 | 2001 | Май      | 20160  | 15188   | 4972    |
| 18 | 2001 | Июнь     | 25111  | 22886   | 2225    |
| 19 | 2001 | Июль     | 20548  | 13958   | 6590    |
| 20 | 2001 | Август   | 8611   | 11260   | -2649   |
| 21 | 2001 | Сентябрь | 26878  | 21355   | 5523    |
| 22 | 2001 | Октябрь  | 12433  | 11846   | 587     |
| 23 | 2001 | Ноябрь   | 21713  | 24151   | -2438   |
| 24 | 2001 | Декабрь  | 13829  | 13842   | -13     |
| 25 | 2002 | Январь   | 14577  | 14363   | 214     |
| 26 | 2002 | Февраль  | 35694  | 24697   | 10997   |
| 27 | 2002 | Март     | 13365  | 11319   | 2046    |
| 28 | 2002 | Апрель   | 23665  | 16813   | 6852    |
| 29 | 2002 | Май      | 30979  | 14656   | 16323   |
| 30 | 2002 | Июнь     | 20132  | 18416   | 1716    |
| 31 | 2002 | Июль     | 6547   | 13824   | -7277   |
| 32 | 2002 | Август   | 30221  | 23050   | 7171    |
| 33 | 2002 | Сентябрь | 11725  | 10093   | 1632    |
| 34 | 2002 | Октябрь  | 24861  | 16018   | 8843    |
| 35 | 2002 | Ноябрь   | 14573  | 9512    | 5061    |
| 36 | 2002 | Декабрь  | 20475  | 17185   | 3290    |

*Приложение 1*

*Таблица 4 Список 4*

| <b>№</b> | <b>Год</b> | <b>Месяц</b> | <b>Доходы</b> | <b>Расходы</b> |
|----------|------------|--------------|---------------|----------------|
| 1        | 2000       | Январь       | 19510         | 11903          |
| 2        | 2000       | Февраль      | 23307         | 21585          |
| 3        | 2000       | Март         | 15674         | 14332          |
| 4        | 2000       | Апрель       | 21382         | 13322          |
| 5        | 2000       | Май          | 4410          | 3832           |
| 6        | 2000       | Июнь         | 5765          | 14227          |
| 7        | 2000       | Июль         | 9566          | 11995          |
| 8        | 2000       | Август       | 20498         | 18281          |
| 9        | 2000       | Сентябрь     | 19328         | 17515          |
| 10       | 2000       | Октябрь      | 20069         | 15782          |
| 11       | 2000       | Ноябрь       | 13148         | 8354           |
| 12       | 2000       | Декабрь      | 4082          | 14274          |
| 13       | 2001       | Январь       | 24594         | 14677          |
| 14       | 2001       | Февраль      | 6938          | 14923          |
| 15       | 2001       | Март         | 20172         | 14270          |
| 16       | 2001       | Апрель       | 20991         | 15731          |
| 17       | 2001       | Май          | 20160         | 15188          |
| 18       | 2001       | Июнь         | 25111         | 22886          |
| 19       | 2001       | Июль         | 20548         | 13958          |
| 20       | 2001       | Август       | 8611          | 11260          |
| 21       | 2001       | Сентябрь     | 26878         | 21355          |
| 22       | 2001       | Октябрь      | 12433         | 11846          |
| 23       | 2001       | Ноябрь       | 21713         | 24151          |
| 24       | 2001       | Декабрь      | 13829         | 13842          |
| 25       | 2002       | Январь       | 14577         | 14363          |
| 26       | 2002       | Февраль      | 35694         | 24697          |
| 27       | 2002       | Март         | 13365         | 11319          |
| 28       | 2002       | Апрель       | 23665         | 16813          |
| 29       | 2002       | Май          | 30979         | 14656          |
| 30       | 2002       | Июнь         | 20132         | 18416          |
| 31       | 2002       | Июль         | 6547          | 13824          |
| 32       | 2002       | Август       | 30221         | 23050          |
| 33       | 2002       | Сентябрь     | 11725         | 10093          |
| 34       | 2002       | Октябрь      | 24861         | 16018          |
| 35       | 2002       | Ноябрь       | 14573         | 9512           |
| 36       | 2002       | Декабрь      | 20475         | 17185          |

Таблица 5 Список 5

| Код заказа | Дата размещения | Дата исполнения | Страна получателя |
|------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| 10248      | 04-Aug-02       | 16-Aug-02       | Финляндия         |
| 10249      | 05-Aug-02       | 10-Aug-02       | Германия          |
| 10250      | 08-Aug-02       | 12-Aug-02       | Бразилия          |
| 10251      | 08-Aug-02       | 15-Aug-02       | Франция           |
| 10252      | 09-Aug-02       | 11-Aug-02       | Бельгия           |
| 10253      | 10-Aug-02       | 16-Aug-02       | Бразилия          |
| 10254      | 11-Aug-02       | 23-Aug-02       | Швейцария         |
| 10255      | 12-Aug-02       | 15-Aug-02       | Швейцария         |
| 10256      | 15-Aug-02       | 17-Aug-02       | Бразилия          |
| 10257      | 16-Aug-02       | 22-Aug-02       | Венесуэла         |
| 10258      | 17-Aug-02       | 23-Aug-02       | Австрия           |
| 10259      | 18-Aug-02       | 25-Aug-02       | Мексика           |
| 10260      | 19-Aug-02       | 29-Aug-02       | Германия          |
| 10261      | 19-Aug-02       | 30-Aug-02       | Бразилия          |
| 10262      | 22-Aug-02       | 25-Aug-02       | США               |
| 10263      | 23-Aug-02       | 31-Aug-02       | Австрия           |
| 10264      | 24-Aug-02       | 23-Sep-02       | Швеция            |
| 10265      | 25-Aug-02       | 12-Sep-02       | Франция           |
| 10266      | 26-Aug-02       | 31-Aug-02       | Финляндия         |
| 10267      | 29-Aug-02       | 06-Sep-02       | Германия          |
| 10268      | 30-Aug-02       | 02-Sep-02       | Венесуэла         |
| 10269      | 31-Aug-02       | 09-Sep-02       | США               |
| 10270      | 31-Aug-02       | 02-Sep-02       | Финляндия         |
| 10271      | 01-Sep-02       | 30-Sep-02       | США               |
| 10272      | 02-Sep-02       | 06-Sep-02       | США               |
| 10273      | 05-Sep-02       | 12-Sep-02       | Германия          |
| 10274      | 06-Sep-02       | 16-Sep-02       | Франция           |
| 10275      | 07-Sep-02       | 09-Sep-02       | Италия            |
| 10276      | 08-Sep-02       | 14-Sep-02       | Мексика           |
| 10277      | 09-Sep-02       | 13-Sep-02       | Германия          |
| 10278      | 12-Sep-02       | 16-Sep-02       | Швеция            |
| 10279      | 13-Sep-02       | 16-Sep-02       | Германия          |
| 10280      | 14-Sep-02       | 13-Oct-02       | Швеция            |
| 10281      | 14-Sep-02       | 21-Sep-02       | Испания           |
| 10282      | 15-Sep-02       | 21-Sep-02       | Испания           |
| 10283      | 16-Sep-02       | 23-Sep-02       | Венесуэла         |

*Приложение 1*

| Код заказа | Дата размещения | Дата исполнения | Страна получателя |
|------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| 10284      | 19-Sep-02       | 27-Sep-02       | Германия          |
| 10285      | 20-Sep-02       | 26-Sep-02       | Германия          |
| 10286      | 21-Sep-02       | 30-Sep-02       | Германия          |
| 10287      | 22-Sep-02       | 28-Sep-02       | Бразилия          |
| 10288      | 23-Sep-02       | 04-Oct-02       | Италия            |
| 10289      | 26-Sep-02       | 28-Sep-02       | Великобритания    |
| 10290      | 27-Sep-02       | 04-Oct-02       | Бразилия          |
| 10291      | 27-Sep-02       | 05-Oct-02       | Бразилия          |
| 10292      | 28-Sep-02       | 03-Oct-02       | Бразилия          |
| 10293      | 29-Sep-02       | 12-Oct-02       | Мексика           |
| 10294      | 30-Sep-02       | 06-Oct-02       | США               |
| 10295      | 03-Oct-02       | 11-Oct-02       | Франция           |
| 10296      | 04-Oct-02       | 12-Oct-02       | Венесуэла         |
| 10297      | 05-Oct-02       | 11-Oct-02       | Франция           |
| 10298      | 06-Oct-02       | 12-Oct-02       | Ирландия          |
| 10299      | 07-Oct-02       | 14-Oct-02       | Бразилия          |
| 10300      | 10-Oct-02       | 19-Oct-02       | Италия            |
| 10301      | 10-Oct-02       | 18-Oct-02       | Германия          |
| 10302      | 11-Oct-02       | 09-Nov-02       | Бельгия           |
| 10303      | 12-Oct-02       | 19-Oct-02       | Испания           |
| 10304      | 13-Oct-02       | 18-Oct-02       | Мексика           |
| 10305      | 14-Oct-02       | 09-Nov-02       | США               |
| 10306      | 17-Oct-02       | 24-Oct-02       | Испания           |
| 10307      | 18-Oct-02       | 26-Oct-02       | США               |
| 10308      | 19-Oct-02       | 25-Oct-02       | Мексика           |
| 10309      | 20-Oct-02       | 23-Nov-02       | Ирландия          |
| 10310      | 21-Oct-02       | 28-Oct-02       | США               |
| 10311      | 21-Oct-02       | 27-Oct-02       | Франция           |
| 10312      | 24-Oct-02       | 03-Nov-02       | Германия          |
| 10313      | 25-Oct-02       | 04-Nov-02       | Германия          |
| 10314      | 26-Oct-02       | 04-Nov-02       | США               |
| 10315      | 27-Oct-02       | 03-Nov-02       | Великобритания    |
| 10316      | 28-Oct-02       | 08-Nov-02       | США               |
| 10317      | 31-Oct-02       | 10-Nov-02       | США               |
| 10318      | 01-Nov-02       | 04-Nov-02       | Великобритания    |
| 10319      | 02-Nov-02       | 11-Nov-02       | Мексика           |
| 10320      | 03-Nov-02       | 18-Nov-02       | Финляндия         |
| 10321      | 03-Nov-02       | 11-Nov-02       | Великобритания    |

**Информатика и информационные технологии**

| <b>Код заказа</b> | <b>Дата размещения</b> | <b>Дата исполнения</b> | <b>Страна получателя</b> |
|-------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|
| 10322             | 04-Nov-02              | 23-Nov-02              | Мексика                  |
| 10323             | 07-Nov-02              | 14-Nov-02              | Германия                 |
| 10324             | 08-Nov-02              | 10-Nov-02              | США                      |
| 10325             | 09-Nov-02              | 14-Nov-02              | Германия                 |
| 10326             | 10-Nov-02              | 14-Nov-02              | Испания                  |
| 10327             | 11-Nov-02              | 14-Nov-02              | Швеция                   |
| 10328             | 14-Nov-02              | 17-Nov-02              | Португалия               |
| 10329             | 15-Nov-02              | 23-Nov-02              | США                      |
| 10330             | 16-Nov-02              | 28-Nov-02              | Венесуэла                |
| 10331             | 16-Nov-02              | 21-Nov-02              | Франция                  |
| 10332             | 17-Nov-02              | 21-Nov-02              | Канада                   |
| 10333             | 18-Nov-02              | 25-Nov-02              | Финляндия                |
| 10334             | 21-Nov-02              | 28-Nov-02              | Франция                  |
| 10335             | 22-Nov-02              | 24-Nov-02              | Ирландия                 |
| 10336             | 23-Nov-02              | 25-Nov-02              | Португалия               |
| 10337             | 24-Nov-02              | 29-Nov-02              | Германия                 |
| 10338             | 25-Nov-02              | 29-Nov-02              | США                      |
| 10339             | 28-Nov-02              | 05-Дец-02              | Канада                   |
| 10340             | 29-Nov-02              | 09-Дец-02              | Франция                  |
| 10341             | 29-Nov-02              | 06-Дец-02              | Дания                    |
| 10342             | 30-Nov-02              | 05-Дец-02              | Германия                 |
| 10343             | 01-Дец-02              | 07-Дец-02              | Германия                 |
| 10344             | 02-Дец-02              | 06-Дец-02              | США                      |
| 10345             | 05-Дец-02              | 12-Дец-02              | Германия                 |
| 10346             | 06-Дец-02              | 09-Дец-02              | США                      |
| 10347             | 07-Дец-02              | 09-Дец-02              | Бразилия                 |
| 10348             | 08-Дец-02              | 16-Дец-02              | Германия                 |
| 10349             | 09-Дец-02              | 16-Дец-02              | США                      |
| 10350             | 12-Дец-02              | 03-Jan-95              | Франция                  |
| 10351             | 12-Дец-02              | 21-Дец-02              | Австрия                  |
| 10352             | 13-Дец-02              | 19-Дец-02              | Португалия               |
| 10353             | 14-Дец-02              | 26-Дец-02              | Австрия                  |
| 10354             | 15-Дец-02              | 21-Дец-02              | Мексика                  |
| 10355             | 16-Дец-02              | 21-Дец-02              | Великобритания           |
| 10356             | 19-Дец-02              | 28-Дец-02              | Германия                 |
| 10357             | 20-Дец-02              | 02-Jan-95              | Венесуэла                |
| 10358             | 21-Дец-02              | 28-Дец-02              | Франция                  |
| 10359             | 22-Дец-02              | 27-Дец-02              | Великобритания           |

Приложение 1

Таблица 6 Список 6

| Код товара | Марка                            | Тип                   | Цена | На складе | Минимальный запас |
|------------|----------------------------------|-----------------------|------|-----------|-------------------|
| 1          | Gelel Shouyu                     | Приправы              | 70   | 39        | 5                 |
| 2          | Pavlova                          | Кондитерские изделия  | 79   | 29        | 10                |
| 3          | Alice Mutton                     | Мясо/птица            | 176  | 0         | 0                 |
| 4          | Carnarvon Tigers                 | Рыбопродукты          | 281  | 42        | 0                 |
| 5          | Teatime Chocolate Biscuits       | Кондитерские изделия  | 41   | 25        | 5                 |
| 6          | Sir Rodney's Marmalade           | Кондитерские изделия  | 364  | 40        | 50                |
| 7          | Sir Rodney's Scones              | Кондитерские изделия  | 45   | 3         | 5                 |
| 8          | Gustaf's Klackebrod              | Хлебобулочные изделия | 94   | 104       | 25                |
| 9          | Tunnbrod                         | Хлебобулочные изделия | 40   | 61        | 25                |
| 10         | Guarana Fantastica               | Напитки               | 20   | 20        | 0                 |
| 11         | NuNuCa Nuss-Nougat-Creme         | Кондитерские изделия  | 63   | 76        | 30                |
| 12         | Gumbar Gummibarchen              | Кондитерские изделия  | 141  | 15        | 0                 |
| 13         | Schoggi Schokolade               | Кондитерские изделия  | 198  | 49        | 30                |
| 14         | Rossle Sauerkraut                | Фрукты                | 205  | 26        | 0                 |
| 15         | Thuringer Rostbratwurst          | Мясо/птица            | 557  | 25        | 35                |
| 16         | Nord-Ost Matjeshering            | Рыбопродукты          | 117  | 10        | 15                |
| 17         | Vegie-spread                     | Приправы              | 198  | 24        | 5                 |
| 18         | Wimmers gute Semmelknodel        | Хлебобулочные изделия | 150  | 22        | 30                |
| 19         | Louisiana Fiery Hot Pepper Sauce | Приправы              | 95   | 76        | 0                 |
| 20         | Louisiana Hot Spiced Okra        | Приправы              | 76   | 4         | 20                |
| 21         | Laughing Lumberjack Lager        | Напитки               | 63   | 52        | 10                |
| 22         | Scottish Longbreads              | Кондитерские изделия  | 56   | 6         | 15                |
| 23         | Gudbrandsdalsost                 | Молочные продукты     | 162  | 26        | 15                |
| 24         | Outback Lager                    | Напитки               | 68   | 15        | 30                |
| 25         | Flotemysost                      | Молочные продукты     | 97   | 26        | 0                 |

## Информатика и информационные технологии

| Код товара | Марка                            | Тип                   | Цена | На складе | Минимальный запас |
|------------|----------------------------------|-----------------------|------|-----------|-------------------|
| 26         | Mozzarella di Giovanni           | Молочные продукты     | 157  | 14        | 0                 |
| 27         | Rod Kaviar                       | Рыбопродукты          | 68   | 101       | 5                 |
| 28         | Longlife Tofu                    | Фрукты                | 45   | 4         | 5                 |
| 29         | Rhonbrau Klosterbier             | Напитки               | 35   | 125       | 25                |
| 30         | Lakkalikoori                     | Напитки               | 81   | 57        | 20                |
| 31         | Original Frankfurter grüne Sosse | Приправы              | 58   | 32        | 15                |
| 32         | Gorgonzola Telino                | Молочные продукты     | 56   | 0         | 20                |
| 33         | Mascarpone Fabioli               | Молочные продукты     | 144  | 9         | 25                |
| 34         | Geitost                          | Молочные продукты     | 11   | 112       | 20                |
| 35         | Sasquatch Ale                    | Напитки               | 63   | 111       | 15                |
| 36         | Steeleye Stout                   | Напитки               | 81   | 20        | 15                |
| 37         | Inlagd Sill                      | Рыбопродукты          | 86   | 112       | 20                |
| 38         | Gravad lax                       | Рыбопродукты          | 117  | 11        | 25                |
| 39         | Cote de Blaye                    | Напитки               | 1186 | 17        | 15                |
| 40         | Chartreuse verte                 | Напитки               | 81   | 69        | 5                 |
| 41         | Boston Crab Meat                 | Рыбопродукты          | 83   | 123       | 30                |
| 42         | Jack's New England Clam Chowder  | Рыбопродукты          | 43   | 85        | 10                |
| 43         | Singaporean Hokkien Fried Mee    | Хлебобулочные изделия | 63   | 26        | 0                 |
| 44         | Ipoh Coffee                      | Напитки               | 207  | 17        | 25                |
| 45         | Guia Malacca                     | Приправы              | 88   | 27        | 15                |
| 46         | Rogede sild                      | Рыбопродукты          | 43   | 5         | 15                |
| 47         | Spegesild                        | Рыбопродукты          | 54   | 95        | 0                 |
| 48         | Zaanse koeken                    | Кондитерские изделия  | 43   | 36        | 0                 |
| 49         | Chocolade                        | Кондитерские изделия  | 57   | 15        | 25                |
| 50         | Maxilaku                         | Кондитерские изделия  | 90   | 10        | 15                |
| 51         | Valkoinen suklaa                 | Кондитерские изделия  | 73   | 65        | 30                |
| 52         | Manjimup Dried Apples            | Фрукты                | 238  | 20        | 10                |
| 53         | Filo Mix                         | Хлебобулочные изделия | 32   | 38        | 25                |
| 54         | Perth Pasties                    | Мясо/птица            | 148  | 10        | 24                |
| 55         | Tourtiers                        | Мясо/птица            | 34   | 21        | 10                |
| 56         | Pate chinois                     | Мясо/птица            | 108  | 115       | 20                |
| 57         | Gnocchi di nonna Alice           | Хлебобулочные изделия | 171  | 21        | 30                |

Приложение 1

| Код товара | Марка                           | Тип                   | Цена | На складе | Минимальный запас |
|------------|---------------------------------|-----------------------|------|-----------|-------------------|
| 58         | Ravioli Angelo                  | Хлебобулочные изделия | 88   | 36        | 20                |
| 59         | Escargots de Bourgogne          | Рыбпродукты           | 60   | 62        | 20                |
| 60         | Raclette Courdavault            | Молочные продукты     | 248  | 79        | 0                 |
| 61         | Camembert Pierrot               | Молочные продукты     | 154  | 22        | 10                |
| 62         | Sirup d'erable                  | Приправы              | 128  | 113       | 25                |
| 63         | Tarte au sucre                  | Кондитерские изделия  | 222  | 17        | 0                 |
| 64         | Chai                            | Напитки               | 81   | 39        | 10                |
| 65         | Chang                           | Напитки               | 86   | 17        | 25                |
| 66         | Aniseed Syrup                   | Приправы              | 45   | 23        | 25                |
| 67         | Chef Anton's Cajun Seasoning    | Приправы              | 99   | 53        | 0                 |
| 68         | Chef Anton's Gumbo Mix          | Приправы              | 96   | 0         | 0                 |
| 69         | Grandma's Boysenberry Spread    | Приправы              | 112  | 120       | 25                |
| 70         | Uncle Bob's Organic Dried Pears | Фрукты                | 135  | 15        | 10                |
| 71         | Northwoods Cranberry Sauce      | Приправы              | 180  | 6         | 0                 |
| 72         | Mishi Kobe Niku                 | Мясо/птица            | 436  | 29        | 0                 |
| 73         | Ikuja                           | Рыбпродукты           | 140  | 31        | 0                 |
| 74         | Queso Cabrales                  | Молочные продукты     | 94   | 22        | 30                |
| 75         | Queso Manchego La Pastora       | Молочные продукты     | 171  | 86        | 0                 |
| 76         | Konbu                           | Рыбпродукты           | 27   | 24        | 5                 |
| 77         | Tofu                            | Фрукты                | 105  | 35        | 0                 |

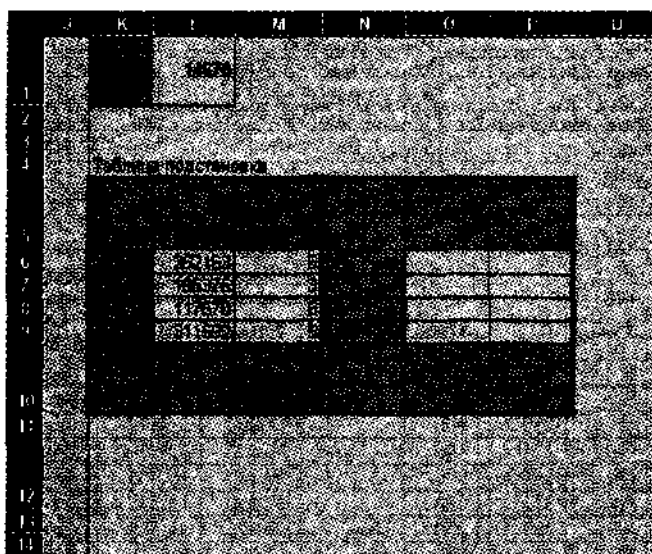
Таблица 7 Список 7

| Дата   | Товар | Количество | Цена | Скидка | Сумма   | НДС    | Счет оплачен | Финанс |
|--------|-------|------------|------|--------|---------|--------|--------------|--------|
| 1/5/03 | В     | 72         | 375  | —      | 27,000  | 4,500  | Да           | 1      |
| 1/5/03 | В     | 327        | 375  | —      | 122,625 | 20,438 | Да           | 1      |
| 1/5/03 | С     | 319        | 100  | —      | 31,900  | 5,317  | Да           | 1      |
| 1/5/03 | С     | 224        | 100  | —      | 22,400  | 3,733  | Да           | 2      |
| 1/5/03 | Д     | 169        | 600  | 5%     | 96,330  | 16,055 | Да           | 1      |
| 1/6/03 | А     | 373        | 250  | —      | 93,250  | 15,542 | Да           | 1      |
| 1/6/03 | А     | 309        | 250  | 10%    | 69,525  | 11,588 | Да           | 1      |
| 1/6/03 | Д     | 91         | 600  | 3%     | 52,962  | 8,827  | Да           | 2      |



Информатика и информационные технологии

| Дата    | Товар | Количество | Цена | Скидка | Сумма   | НДС    | Счет оплачен | Финанс |
|---------|-------|------------|------|--------|---------|--------|--------------|--------|
| 1/6/03  | D     | 176        | 600  | 5%     | 100,320 | 16,720 | Нет          | 1      |
| 1/6/03  | D     | 10         | 600  | 5%     | 5,700   | 950    | Да           | 1      |
| 1/9/03  | A     | 15         | 250  | —      | 3,750   | 625    | Да           | 2      |
| 1/9/03  | A     | 30         | 250  | —      | 7,500   | 1,250  | Да           | 2      |
| 1/9/03  | C     | 130        | 100  | —      | 13,000  | 2,167  | Да           | 2      |
| 1/11/03 | B     | 122        | 375  | —      | 45,750  | 7,625  | Да           | 2      |
| 1/11/03 | D     | 102        | 600  | —      | 61,200  | 10,200 | Да           | 2      |
| 1/12/03 | B     | 25         | 375  | —      | 9,375   | 1,563  | Нет          | 2      |
| 1/12/03 | C     | 143        | 100  | —      | 14,300  | 2,383  | Да           | 1      |
| 1/12/03 | D     | 159        | 600  | —      | 95,400  | 15,900 | Да           | 1      |
| 1/14/03 | C     | 213        | 100  | —      | 21,300  | 3,550  | Да           | 2      |
| 1/15/03 | C     | 163        | 100  | 10%    | 14,670  | 2,445  | Да           | 2      |
| 1/16/03 | A     | 167        | 250  | 5%     | 39,663  | 6,610  | Да           | 2      |
| 1/17/03 | A     | 162        | 250  | 5%     | 38,475  | 6,413  | Да           | 1      |
| 1/17/03 | B     | 334        | 375  | —      | 125,250 | 20,875 | Нет          | 2      |
| 1/17/03 | C     | 191        | 100  | 5%     | 18,145  | 3,024  | Нет          | 1      |
| 1/20/03 | B     | 181        | 375  | —      | 67,875  | 11,313 | Нет          | 1      |
| 1/21/03 | A     | 148        | 250  | —      | 37,000  | 6,167  | Нет          | 1      |
| 1/22/03 | A     | 437        | 250  | 3%     | 105,973 | 17,662 | Нет          | 2      |
| 1/22/03 | B     | 286        | 375  | 3%     | 104,033 | 17,339 | Нет          | 1      |
| 1/22/03 | D     | 397        | 600  | 3%     | 231,054 | 38,509 | Нет          | 2      |
| 1/25/03 | A     | 45         | 450  | 0%     | 20,250  | 3,375  | Нет          | 1      |
| 1/25/03 | B     | 134        | 375  | —      | 50,250  | 8,375  | Нет          | 2      |



## Приложение 2

### Основные теги языка гипертекстовой разметки HTML

| Тег  | Назначение  | Пример  | Примечание   |
|--|---|---|--|
| <b>Основные теги Web-документа</b>             |   |   |  |
| <HTML></HTML>                                  | начало каждого HTML-файла   |   |  |
| <TITLE></TITLE>                                | Имя документа   | <TITLE>Моя первая страница</TITLE>                              | Текст «Моя первая страница» будет отображен в заголовке страницы |
| <HEAD></HEAD>                                  | заголовок HTML-файла  | Отмечает вводную и заголовочную часть HTML-документа            |  |
| <BODY></BODY>                                  | Определяет основное содержимое (тело) WEB-страницы                                |   |  |
| <b>Определение структуры</b>                   |   |   |  |
| <H1></H1><br><H2></H2><br><H3></H3><br>...     | Выделение заголовков  | <H1>Самый крупный заголовок</H1><br><H2>Заголовок поменьше</H2> | Самый крупный заголовок<br>Заголовок поменьше                    |
| <H1<br>ALIGN=Left Center Right<br>></H1>       | Заголовки с выравниванием   |   |  |
| <ADDRESS></ADDRESS>                            | Содержит адрес электронной почты  |   |  |
| <b>Разделители</b>                             |   |   |  |
| <P></P><br>(Этот тег можно и не использовать.) | Предписывает браузеру разделить два фрагмента текста с образованием пустой строки | <p>Это текст абзаца. Он может быть длинным</p>                  | Это текст абзаца. Он может быть длинным                          |
| <P<br>ALIGN=Left Center Right<br>></P>         | Выравнивание  |   |  |
| <BR>   | Новая строка без образования пустой (Не требует закрывающего тега)                |   |  |
| <BR CLEAR=Left Right All >                     | Убрать выравнивание   |   |  |
| <HR>   | горизонтальная линия  | <HR>  | Не требует закрывающего тега                                     |
| <HR<br>ALIGN=Left Center Right<br>>            | Горизонтальный разделитель с выравниванием  |   |  |
| <HR SIZE=?>                                    | Указание толщины горизонтального разделителя в точках                             |   |  |

| Тэг                                   | Назначение   | Пример                            | Примечание            |
|---------------------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------|
| <HR WIDTH=?><br><HR WIDTH=%>          | Указание ширины горизонтального разделителя в точках или процентах |                                   |                       |
| <HR NOSHADE>                          | Горизонтальный разделитель без трехмерных эффектов                 |                                   |                       |
| <b>Стилевое форматирование текста</b> |  |                                   |                       |
| <B>                                   | показывает текст полужирным стилем                                 | <B>жирный</B>                     | жирный                |
| <I>                                   | показывает текст курсивом  | курсив</I>                        | курсив                |
| <U>                                   | показывает текст подчеркнутым                                      | <U>подчеркнутый</U>               | подчеркнутый          |
| <PRE></PRE>                           | Сохранение формата текста  |                                   |                       |
| <BIG></BIG>                           | Отображение текста большим шрифтом                                 |                                   |                       |
| <SMALL></SMALL>                       | Отображение текста маленьким шрифтом                               |                                   |                       |
| <FONT COLOR=Name SIZE=?></FONT>       | Управление цветом и размером шрифта                                |                                   |                       |
| <FONT FACE="Courier New,?,?"></FONT>  | Управление стилем шрифта   |                                   |                       |
| <b>Оформление списков</b>             |  |                                   |                       |
| <OL><LI></OL>                         | Нумерованный список  | <OL><LI>Кошки<br/><LI>Собаки</OL> | 1. Кошки<br>2. Собаки |
| </UL>                                 | Маркированный текст  | <UL><LI>Кошки<br/><LI>Собаки</UL> | Кошки<br>Собаки       |
| <b>Оформление цвета и фона</b>        |  |                                   |                       |
| <BODY BGCOLOR="#\$\$\$\$\$\$">        | Цвет фона документа  |                                   |                       |
| <BODY TEXT="#\$\$\$\$\$\$">           | Цвет текста в документе  |                                   |                       |
| <BODY LINK="#\$\$\$\$\$\$">           | Цвет ссылки до просмотра   |                                   |                       |
| <BODY VLINK="#\$\$\$\$\$\$">          | Цвет ссылки после просмотра  |                                   |                       |
| <BODY ALINK="#\$\$\$\$\$\$">          | Активная ссылка  |                                   |                       |
| <b>Таблицы</b>                        |  |                                   |                       |
| <TABLE></TABLE>                       | Сообщение браузеру, что далее следует описание таблицы             |                                   |                       |
| <TABLE BORDER=?></TABLE>              | Обрамление таблицы   |                                   |                       |

## Приложение 2

| Тэг  | Назначение   | Пример  | Примечание                   |
|--|--|---|------------------------------|
| <TABLE WIDTH=?></TABLE><br><TABLE WIDTH=%></TABLE>     | Определение ширины таблицы относительно ширины экрана  |   |                              |
| </CAPTION>   | Заглавие таблицы                                       |   |                              |
| <TR></TR>  | Текст строки таблицы                                   |   |                              |
| <TD></TD>  | Текст ячейки таблицы                                   |   |                              |
| <TD ALIGN=Left Right Center Middle  Bottom></TD>       | Выравнивание в ячейке                                  |   |                              |
| <TH ALIGN=Left Right Center Middle  Bottom></TH>       | Заголовок таблицы с выравниванием                      |   |                              |
| <b>Ссылки и графика</b>                                |  |   |                              |
| <A NAME="***"></A>                                     | Определить закладку                                    |   |                              |
| <A HREF="URL"></A>                                     | Ссылка   |   |                              |
| <A HREF=#URL#***></A>                                  | Ссылка на закладку в другом документе                  |   |                              |
| <A HREF="#***"></A>                                    | Ссылка на закладку в том же самом документе            |   |                              |
| <IMG SRC="URL">  | Просмотр графического изображения                      | <IMG SRC = "btn1.jpg">                              | Не требует закрывающего тега |
| <IMG SRC="URL" ALIGN=Top  Bottom  Middle  Left  Right> | Выравнивание графического изображения                  |   |                              |
| <IMG SRC="URL" ALT="***">                              | Альтернатива (выводится если картинка не отображается) |   |                              |
| <A>  | Создание гиперссылки                                   | <A HREF="http://www.yandex.ru">Поиск информации</A> | Поиск информации             |

Учебное издание

**Романова Юлия Дмитриевна**  
**Лесническая Ирина Георгиевна**  
**Шестаков Владислав Иванович**  
**Миссинг Игорь Витальевич**  
**Музыкакин Павел Арсенович**

## **ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Директор редакции *И.Е. Федосова*  
Ответственный редактор *В.М. Щербакова*  
Художественный редактор *Е.В. Брынчик*  
Технический редактор *Л.А. Зотова*  
Компьютерная верстка *А.Н. Григорьев*  
Корректор *В.И. Викулкина*

ООО «Издательство «Эксмо»  
127299, Москва, ул. Клары Цеткин, д. 18/5. Тел. 411-68-86, 956-39-21.  
Home page: [www.eksmo.ru](http://www.eksmo.ru) E-mail: [info@eksmo.ru](mailto:info@eksmo.ru)

*Отправить торговлю книгами «Эксмо»:*  
ООО «ТД «Эксмо», 142700, Московская обл., Ленинский р-н, г. Видное,  
Белокаменное ш., д. 1, многоканальный тел. 411-60-74.  
E-mail: [reception@eksmo-sale.ru](mailto:reception@eksmo-sale.ru)

*По вопросам приобретения книг «Эксмо» зарубежными оптовыми  
покупателями обращаться в ООО «Дип Покет»*  
E-mail: [foreignseller@eksmo-sale.ru](mailto:foreignseller@eksmo-sale.ru)

*International Sales: International wholesale customers should contact «Deep Pocket» Pvt. Ltd.  
for their orders. [foreignseller@eksmo-sale.ru](mailto:foreignseller@eksmo-sale.ru)*

*По вопросам заказа книг корпоративным клиентам, в том числе в специальном оформ-  
лении, обращаться в ООО «Форум»: тел. 411-73-58 доб. 2598. E-mail: [vrkaz@eksmo.ru](mailto:vrkaz@eksmo.ru)*

*Оптовая торговля бумагами-беловыми*  
*и канцелярскими товарами для школы и офиса «Канц-Эксмо»:*  
Компания «Канц-Эксмо»: 142702, Московская обл., Ленинский р-н, г. Видное-2,  
Белокаменное ш., д. 1, а/п 5. Тел./факс +7 (495) 745-28-87 (многоканальный).  
e-mail: [kanc@eksmo-sale.ru](mailto:kanc@eksmo-sale.ru), сайт: [www.kanc-eksmo.ru](http://www.kanc-eksmo.ru)

*Полный ассортимент книг издательства «Эксмо» для оптовых покупателей:*

- В Санкт-Петербурге:** ООО СЗКО, пр-т Обуховской Обороны, д. 84Е. Тел. (812) 365-46-03/04.
- В Нижнем Новгороде:** ООО ТД «Эксмо НН», ул. Маршала Воронова, д. 3. Тел. (8312) 72-36-70.
- В Казани:** ООО «НКП Казань», ул. Фрезерная, д. 5. Тел. (843) 570-40-45/46.
- В Ростове-на-Дону:** ООО «РДЦ-Ростов», пр. Стачки, 243А. Тел. (863) 268-83-56/60.
- В Самаре:** ООО «РДЦ-Самара», пр-т Кирова, д. 75/1, литер «Б». Тел. (846) 268-66-70.
- В Екатеринбурге:** ООО «РДЦ-Екатеринбург», ул. Прибалтийская, д. 24А. Тел. (343) 378-49-45.
- В Киеве:** ООО ДЦ «Эксмо-Украина», ул. Луговая, д. 9. Тел./факс: (044) 501-91-19.
- Во Львове:** ТП ООО ДЦ «Эксмо-Украина», ул. Бузкова, д. 2. Тел./факс (032) 245-00-19.
- В Симферополе:** ООО «Эксмо-Крым» ул. Киевская, д. 153. Тел./факс (0652) 22-90-03, 54-32-99.

*Мелкооптовая торговля книгами «Эксмо» и единицами «Канц-Эксмо»:*  
117192, Москва, Мичуринский пр-т, д. 12/1. Тел./факс: (495) 411-60-76  
127254, Москва, ул. Дабролюбова, д. 2. Тел.: (495) 780-58-34.

*Полный ассортимент продукции издательства «Эксмо»:*

- В Москве в сети магазинов «Новый книжный»:**  
Центральный магазин — Москва, Сухаревская пл., 12. Тел. 937-85-81.  
Волгоградский пр-т, д. 78. Тел. 177-22-11; ул. Братиславская, д. 12. Тел. 346-99-95.  
Информация о магазинах «Новый книжный» по тел. 780-58-81.
- В Санкт-Петербурге в сети магазинов «Буквоед»:**  
«Магазин на Невском», д. 13. Тел. (812) 310-22-44.

Подписано в печать 28.01.2008.  
Формат 60×90 1/16. Гарнитура «Таймс». Печать офсетная.  
Бумага офсетная. Усл. печ. л. 37,0.  
Тираж 3000 экз. Заказ № 7353.

Отпечатано в ОАО «Тульская типография».  
300600, г. Тула, пр. Ленина, 109.

В книге изложены основы информатики, раскрыты технологии, инструменты сбора, обработки, хранения и поиска экономической информации с использованием современного понятийного и технологического аппарата. Рассмотрены вопросы, посвященные сетевым технологиям обработки информации.

Пособие содержит комплекс практических заданий с подробными комментариями, что позволит студентам закрепить на практике полученные теоретические знания.

Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов России по образованию в области экономики и экономической теории.

ISBN 978-5-699-22955-0



9 785699 229550 >