

**Могилев А. В.**

**Листрова Л. В.**

**ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ  
ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ**

**ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ  
ГРАФИЧЕСКОЙ И МУЛЬТИМЕДИЙНОЙ  
ИНФОРМАЦИИ**

Санкт-Петербург

«БХВ-Петербург»

2010

УДК 681.3.06(075.3)  
ББК 32.973.26-018.2я721  
М74

**Могилев, А. В.**

М74 Технологии обработки текстовой информации. Технологии обработки графической и мультимедийной информации / А. В. Могилев, Л. В. Листрова. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010. — 304 с.: ил. — (ИиИКТ, Профильная школа)

ISBN 978-5-9775-0468-3

Книга является частью комплекта учебников по курсу информатики и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в старших классах общеобразовательной школы на профильном уровне. Она охватывает 7-й и 8-й модули курса и является продолжением пособий "Информация и информационные процессы. Социальная информатика", "Средства информатизации. Телекоммуникационные технологии", "Методы программирования. Компьютерные вычисления".

В книге рассмотрены: принципы и технологии автоматизированной обработки текстовой информации, текстовые редакторы и их возможности, издательские технологии и терминология, гипертекстовое представление информации. Описаны системы автоматического анализа и синтеза текста (лингвистические, распознавания речи и др.), системы автоматизированного перевода. Раскрыты понятия мультимедиа и медиакультуры, компьютерной графики и дизайна, описана работа с графической, звуковой и видеoinформацией, рассмотрены мультимедийные презентационные технологии.

По каждой рассматриваемой теме предлагаются контрольные вопросы, темы для рефератов и докладов, вопросы для обсуждения, задачи и упражнения, лабораторные работы.

*Для учащихся старших классов физико-математического,  
информационно-технологического и других профилей*

УДК 681.3.06(075.3)  
ББК 32.973.26-018.2я721

### **Группа подготовки издания:**

Главный редактор	<i>Екатерина Кондукова</i>
Зам. главного редактора	<i>Людмила Еремеевская</i>
Зав. редакцией	<i>Григорий Добин</i>
Редактор	<i>Екатерина Капалыгина</i>
Компьютерная верстка	<i>Натальи Караваевой</i>
Корректор	<i>Виктория Пиотровская</i>
Дизайн серии	<i>Инны Тачиной</i>
Оформление обложки	<i>Елены Беляевой</i>
Зав. производством	<i>Николай Тверских</i>

Лицензия ИД № 02429 от 24.07.00. Подписано в печать 31.05.10.

Формат 70×100<sup>1/16</sup>. Печать офсетная. Усл. печ. л. 24,51.

Тираж 1000 экз. Заказ №

"БХВ-Петербург", 190005, Санкт-Петербург, Измайловский пр., 29.

Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию № 77.99.60.953.Д.005770.05.09 от 26.05.2009 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Отпечатано с готовых диапозитивов  
в ГУП "Типография "Наука"  
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12

# Оглавление

Предисловие.....	1
<b>МОДУЛЬ 7. ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ .....</b>	<b>5</b>
<b>РАЗДЕЛ 7.1. ПРИНЦИПЫ И ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОБРАБОТКИ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ .....</b>	<b>7</b>
Учебный материал .....	9
Сканирование и распознавание текста.....	12
Структурирование текста .....	13
Операции смысловой обработки текста.....	14
Обработка "специальных" текстов .....	15
Контрольные вопросы .....	17
Темы для рефератов.....	17
Вопрос для обсуждения.....	17
Задачи и упражнения .....	18
Лабораторные работы.....	18
<b>РАЗДЕЛ 7.2. ТЕКСТОВЫЕ ПРОЦЕССОРЫ.....</b>	<b>19</b>
<b>7.2.1. Назначение и основные функции текстовых процессоров .....</b>	<b>21</b>
Учебный материал .....	21
Контрольные вопросы .....	25
Темы для рефератов.....	26
Вопросы для обсуждения.....	26
Задачи и упражнения .....	26
Лабораторные работы.....	27
<b>7.2.2. Создание текстовых документов .....</b>	<b>28</b>
Учебный материал .....	28
Набор текста, вставка символов .....	29

Вставка и редактирование графических объектов.....	32
Создание маркированных и нумерованных списков.....	34
Создание и оформление таблиц.....	36
Заполнение колонтитулов.....	40
Использование Microsoft Equation Editor.....	41
Специальная вставка объектов в текстовый документ.....	42
Сохранение документов в различных форматах.....	44
Создание форм.....	44
Слияние документов.....	45
Контрольные вопросы.....	47
Темы для рефератов.....	48
Вопросы для обсуждения.....	49
Задачи и упражнения.....	49
Лабораторные работы.....	50
<b>7.2.3. Приемы редактирования и рецензирования текстовых документов.....</b>	<b>51</b>
Учебный материал.....	51
Перемещение по документу.....	52
Выделение текстовых фрагментов.....	55
Редактирование текстового документа.....	57
Перенос слов.....	62
Рецензирование документов.....	63
Контрольные вопросы.....	66
Темы для рефератов.....	67
Вопросы для обсуждения.....	67
Задачи и упражнения.....	67
Лабораторные работы.....	68
<b>7.2.4. Форматирование и подготовка документа к печати.....</b>	<b>69</b>
Учебный материал.....	69
Основные операции по форматированию текста.....	69
Использование стилевого оформления документа.....	76
Создание оглавлений.....	78
Обработка текстовых документов с помощью макросов.....	79
Вывод документа на печать.....	81
Контрольные вопросы.....	84
Темы для рефератов.....	85
Вопросы для обсуждения.....	85
Задачи и упражнения.....	85
Лабораторные работы.....	86

<b>РАЗДЕЛ 7.3. ИЗДАТЕЛЬСКИЕ СИСТЕМЫ .....</b>	<b>89</b>
<b>7.3.1. Издательские технологии и программное обеспечение .....</b>	<b>91</b>
Учебный материал .....	91
Microsoft Word .....	95
Microsoft Publisher .....	96
Adobe PageMaker .....	96
TeX .....	97
QuarkXPress .....	97
Другие программы .....	98
Контрольные вопросы .....	98
Темы для рефератов .....	99
Вопросы для обсуждения .....	99
Задачи и упражнения .....	100
Лабораторные работы .....	100
<b>7.3.2. Шрифты .....</b>	<b>101</b>
Учебный материал .....	101
Контрольные вопросы .....	107
Темы для рефератов .....	108
Вопросы для обсуждения .....	108
Задачи и упражнения .....	109
Лабораторные работы .....	109
<b>7.3.3. Верстка и иллюстрирование текста .....</b>	<b>111</b>
Учебный материал .....	111
Основные правила верстки .....	113
Правила набора текста .....	113
Приемы верстки иллюстраций .....	116
Включение в издание информационной графики .....	118
Основные правила дизайна .....	119
Шрифтовая политика .....	120
Контрольные вопросы .....	123
Темы для рефератов .....	124
Вопросы для обсуждения .....	124
Задачи и упражнения .....	124
Лабораторные работы .....	125
<b>7.3.4. Создание печатных материалов (публикаций)     в издательской системе Microsoft Publisher .....</b>	<b>126</b>
Учебный материал .....	126
Настройка параметров бюллетеня .....	127

Контрольные вопросы .....	132
Темы для рефератов.....	132
Вопросы для обсуждения.....	133
Задачи и упражнения .....	133
Лабораторные работы.....	133

### **7.3.5. Технология разработки документов в издательской системе PageMaker .....**

134

Учебный материал .....	134
Окно программы, основные команды .....	135
Создание страниц-шаблонов.....	136
Верстка страниц .....	138
Контрольные вопросы .....	140
Темы для рефератов.....	140
Вопросы для обсуждения.....	140
Задачи и упражнения .....	141
Лабораторные работы.....	142

### **РАЗДЕЛ 7.4. ГИПЕРТЕКСТ И ЯЗЫКИ ГИПЕРТЕКСТОВОЙ РАЗМЕТКИ .....**

143

Учебный материал .....	145
Метаязык SGML .....	146
Язык гипертекстовой разметки HTML .....	149
Язык разметки XML.....	161
Контрольные вопросы .....	170
Темы для рефератов и докладов.....	171
Вопросы для обсуждения.....	171
Задачи и упражнения .....	171
Лабораторные работы.....	171

### **РАЗДЕЛ 7.5. ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ТЕКСТА, ИСПОЛЬЗУЮЩИЕ МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА .....**

173

Учебный материал .....	175
Автоматическая проверка правописания .....	177
Голосовой ввод текста .....	177
Машинный перевод на иностранные языки .....	180
Контрольные вопросы .....	185
Темы для рефератов и докладов.....	185
Вопросы для обсуждения.....	186
Задачи и упражнения .....	186
Лабораторные работы.....	186

**МОДУЛЬ 8. ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ГРАФИЧЕСКОЙ  
И МУЛЬТИМЕДИЙНОЙ ИНФОРМАЦИИ ..... 187****РАЗДЕЛ 8.1. ПОНЯТИЕ МУЛЬТИМЕДИА..... 189**

Учебный материал .....	191
Контрольные вопросы .....	193
Темы для рефератов и докладов.....	194
Вопросы для обсуждения.....	194
Задачи и упражнения .....	194
Лабораторные работы.....	195

**РАЗДЕЛ 8.2. ПРИНЦИПЫ И ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ  
ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ..... 197**

CorelDraw.....	197
Учебный материал .....	199
Контрольные вопросы .....	207
Темы для рефератов и докладов.....	208
Вопросы для обсуждения.....	208
Задачи и упражнения .....	208
Лабораторные работы.....	209

**8.2.1. Графический редактор Paint ..... 211**

Учебный материал .....	211
Контрольные вопросы .....	221
Темы для рефератов.....	221
Вопросы для обсуждения.....	221
Задачи и упражнения .....	222
Практическая работа .....	222

**8.2.2. Профессиональные графические редакторы Adobe Photoshop  
и CorelDraw ..... 223**

Учебный материал .....	223
Контрольные вопросы .....	233
Темы для рефератов.....	233
Вопросы для обсуждения.....	233
Задачи и упражнения .....	234
Практическая работа .....	234

<b>РАЗДЕЛ 8.3. ПРИНЦИПЫ И ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ЗВУКОВОЙ ИНФОРМАЦИИ .....</b>	<b>235</b>
Учебный материал .....	237
Контрольные вопросы .....	245
Темы для рефератов.....	246
Вопросы для обсуждения.....	246
Задачи и упражнения .....	246
Практическая работа .....	247
<b>РАЗДЕЛ 8.4. ПРИНЦИПЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ ВИДЕОТЕХНОЛОГИЙ И АНИМАЦИИ .....</b>	<b>249</b>
Учебный материал .....	251
Оборудование для цифровых видеотехнологий.....	251
Форматы видеофайлов.....	254
Программные средства для нелинейного видеомонтажа.....	259
Мультимедийная инструментальная среда Macromedia Flash фирмы Macromedia.....	262
Контрольные вопросы .....	267
Темы для рефератов.....	267
Вопросы для обсуждения.....	268
Задачи и упражнения .....	268
Практические работы .....	268
<b>РАЗДЕЛ 8.5. МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ПРЕЗЕНТАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....</b>	<b>269</b>
Учебный материал .....	271
Создание структуры презентации.....	272
Основные приемы работы с программой Microsoft PowerPoint.....	272
Контрольные вопросы .....	286
Темы для рефератов.....	286
Вопросы для обсуждения.....	286
Задачи и упражнения .....	287
Лабораторные работы.....	288
<b>Предметный указатель .....</b>	<b>289</b>

# Предисловие

Несмотря на значительные усилия, направленные на становление профильного образования, изменения в российской школе еще далеки от ожиданий. Одна из причин связана с недостаточностью учебно-методического обеспечения обучения на профильном уровне во многих образовательных областях, к которым относятся также информатика и информационные технологии.

Данный цикл пособий призван хотя бы отчасти снизить остроту этой проблемы и ликвидировать пробел в учебной литературе, предназначенной для обучения старшеклассников по профилям, включающим курс информатики и информационно-коммуникационных технологий профильного уровня: информационно-технологическом, физико-математическом и др.

Мы предлагаем модульный вариант как самого курса информатики и информационно-коммуникационных технологий, так и его учебного обеспечения. Значительный объем всего профильного курса (280 часов), разнородность его содержательных компонентов (как с точки зрения соотношения теоретических и практических вопросов, так и сложности и трудоемкости деятельности учащихся), быстрое и неоднородное их развитие диктуют именно модульное построение данного курса, позволяющее выбирать, использовать и развивать модули учебного пособия независимо друг от друга. Кроме того, модульная структура курса обеспечивает большую гибкость и эффективность в достижении качества обучения, поскольку оно гарантируется качеством освоения каждого из модулей в отдельности.

Согласно авторской учебной программе данный профильный учебный курс состоит из следующих 10 модулей:

1. Информация и информационные процессы.
2. Социальная информатика.
3. Средства информатизации.
4. Телекоммуникационные технологии.

5. Методы программирования.
6. Компьютерные вычисления.
7. Технологии обработки текстовой информации.
8. Технологии обработки графической и мультимедийной информации.
9. Технологии поиска и хранения информации.
10. Технологии автоматизации управления.

Настоящее пособие охватывает 7-й и 8-й модули курса и является продолжением пособий "Методы программирования. Компьютерные вычисления" тех же авторов.

Данная книга посвящена информационным технологиям обработки текста, звука, графики и видео. Эти технологии являются целью развития информатики. Их появление и развитие обусловили появление широкого круга пользователей этих технологий различных уровней от начинающих любителей до высококвалифицированных профессионалов, дали толчок широкому применению компьютера в различных сферах нашей жизни, а также огромной распространенности самих компьютеров и такому глубокому усовершенствованию, которое они прошли за исторически недолгое время с момента их появления.







Мы рассмотрим технологии, реализованные с помощью различных программных средств на основе IBM-совместимых персональных компьютеров и операционной системы MS Windows.

Владение технологиями обработки текста, звука, графики и видео относится к содержанию подготовки пользователя (или продвинутого пользователя) ПК.

Описание каждой технологии сопровождается обзором реализующих ее программных средств. По этим технологиям и программным средствам приводятся краткие сведения и примеры, чтобы сложилась общая картина и стало возможным дальнейшее самостоятельное углубленное изучение этих технологий на основе специальной литературы, интернет-источников и электронных обучающих средств.

Пособия содержат учебный материал и различного рода задания и вопросы: тексты для чтения и изучения, контрольные вопросы, темы рефератов, вопросы для обдумывания и обсуждения, задания и упражнения, а также описание лабораторных работ. Это позволяет организовать занятия различного типа и реализовывать различные методы обучения: от лекций и семинарских занятий до учебных проектов.

Для того чтобы облегчить ориентацию в пособии и придать ему структуру, мы используем следующие обозначения:

-  — Учебный материал;
-  — Контрольные вопросы;
-  — Темы для рефератов и докладов;
-  — Вопросы для обсуждения;
-  — Задачи и упражнения;
-  — Лабораторные или Практические работы.

# **МОДУЛЬ 7**

## **Технологии обработки текстовой информации**

- 7.1. Принципы и технологии автоматизированной обработки текстовой информации**
- 7.2. Текстовые процессоры**
- 7.3. Издательские системы**
- 7.4. Гипертекст и языки гипертекстовой разметки**
- 7.5. Технологии обработки текста, использующие методы искусственного интеллекта**

## **РАЗДЕЛ 7.1**

**Принципы и технологии  
автоматизированной обработки  
текстовой информации**



## Учебный материал

Широкое распространение персональных компьютеров позволило совершить поистине революционный переворот в автоматизации офисного делопроизводства в 80-е годы прошлого века. Персональные компьютеры в первую очередь вытеснили из обращения печатающие машинки, составляющие основу технических средств подготовки печатных документов. Преимущества компьютера, оснащенного специальным текстовым процессором (редактором), перед печатающей машинкой были явными и заключались в том, что обеспечивали значительное повышение удобства, производительности выполнения работ и, самое главное, повышение качества получаемых при этом документов. Разделение во времени этапов подготовки документа, таких как ввод, редактирование, оформление, подготовка к печати и собственно сама печать сделали процесс создания документа более простым и технологичным.

В настоящее время текстовые процессоры предоставляют пользователю широкие возможности по автоматизации процесса подготовки документов. Это и функции редактирования, допускающие возможность любого изменения, вставки, замены, копирования и перемещения фрагментов в рамках одного документа и между различными документами, контекстного поиска, функции форматирования символов, абзацев, страниц, разделов документа, верстки, проверки грамматики и орфографии, использования наряду с простыми текстовыми элементами списков, таблиц, рисунков, графиков и диаграмм.

Значительное сокращение времени подготовки документов обеспечивают такие средства автоматизации набора текста, как *автотекст* и *автозамена*, использование форм, шаблонов и мастеров типовых документов. Процедуру ввода данных значительно упрощают сканеры и голосовые устройства. Существующие системы распознавания текстов, принимаемых со сканера,

включают функцию экспорта документа в текстовые редакторы. Наличие внешней памяти компьютера обеспечивает удобное длительное хранение подготовленных ранее документов, быстрый доступ к ним в любое время. Широкий спектр печатающих устройств в сочетании с функциями подготовки документа к печати, предварительного просмотра, обеспечивает получение высококачественных черно-белых и цветных копий на бумаге и прозрачной пленке.

Тенденции совершенствования автоматизированных систем обработки текстовой информации в настоящее время направлены на улучшение коммуникационных возможностей текстовых процессоров. Так, при работе в локальных и глобальных компьютерных сетях имеется возможность обмениваться документами с удаленными пользователями, отправлять документы по электронной почте непосредственно из текстового процессора, создавать документы в формате Web-страниц.

Современные текстовые процессоры обладают также мощными средствами создания макрокоманд, которые реализуются на развитом языке сценариев, позволяющем решать довольно сложные задачи преобразования и оформления публикаций.

Устройства автоматизированной обработки текстовой информации принципиально отличаются от устройств, используемых для обработки данных. Это обусловлено тем, что обработка текста, выраженного словами и предложениями, не может осуществляться только в пакетном режиме (без участия человека). Составление и редактирование текста может проводиться только человеком, взаимодействующим с компьютером. При подготовке текстовых документов на компьютере используются три основные группы операций: *ввод, редактирование и форматирование*.

*Операции ввода* позволяют перевести исходный текст из его внешней формы в электронный вид, то есть в файл, хранящийся на компьютерном носителе информации. Под вводом не обязательно понимается машинописный набор с помощью клавиатуры. Ввод текста можно осуществить также и путем сканирования бумажного или пленочного оригинала, а затем с помощью программы распознавания образов перевести документ из формата графического изображения в текстовый формат.

В настоящее время устройства автоматизированной обработки текстовой информации на крупных предприятиях широко используются не только операторами, но и менеджерами всех уровней, которые на изображенном на экране документе могут делать свои замечания, ставить резолюции, что значительно упрощает процедуру согласования их действий и ускоряет процесс подготовки управленческих решений. Использование диктофонной техники, установленной в центре автоматизированной обработки текстовой информации, облегчает менеджеру подготовку любых документов, поскольку, подключив

шись к центру по телефонной или селекторной связи и продиктовав необходимый материал, он в кратчайшие сроки может получить его распечатку или перевод на иностранный язык.

*Операции редактирования* (правки) позволяют изменить уже существующий электронный документ путем добавления или удаления его фрагментов, перестановки частей документа, слияния нескольких файлов в один или, наоборот, разбиения единого документа на несколько более мелких. Ввод и редактирование при работе над текстом часто выполняют параллельно.

При вводе и редактировании формируется содержание текстового документа. Оформление документа задают *операциями форматирования*. Команды форматирования позволяют точно определить, как будет выглядеть текст на экране монитора или на бумаге после его распечатки на принтере.

Все электронные текстовые документы требуют ввода и, обычно, редактирования, операция форматирования документа не всегда является обязательной. Более того, форматирование текстового документа в некоторых случаях вредит делу, поскольку информация о форматировании заносится в текст в виде невидимых кодов, которые могут "мешать" определенным программам работать с текстами. Так, например, программа Блокнот не способна отразить на экране текстовый файл, созданный в редакторе WordPad, хотя оба приложения принадлежат к одной группе стандартных программ и оба предназначены для работы с текстами.

Для автоматизированной обработки текстовой информации имеются два типа программ, одни из которых используются только для ввода и редактирования текста (*текстовые редакторы*), а другие позволяют также его форматировать (*текстовые процессоры*).

Все текстовые редакторы сохраняют в файле "чистый" текст и, благодаря этому, совместимы друг с другом. Различные текстовые процессоры информацию о форматировании записывают в файл по-разному и поэтому несовместимы друг с другом. Однако во многих текстовых процессорах есть возможность преобразования текста из одного формата в другой.

При выборе текстового процессора для работы необходимо учитывать такие факторы, как сложность создаваемых документов, характер размещаемых в документах материалов (например, обычный текст, таблицы, формулы и т. п.), масштаб (объемы) текстов, требования к качеству распечатки документа на бумаге и др. Наиболее известные текстовые процессоры "по специализации" можно условно разделить на три группы:

- процессоры общего назначения (Microsoft Word, OpenOffice Writer);
- редакторы научных документов (ChiWriter, TeX);
- редакторы исходных текстов программ (Multi-Edit и встроенные редакторы систем программирования Basic, Pascal и т. д.).

Разумеется, с помощью MS Word можно подготовить и текст программы, а с помощью Multi-Edit — документ общего назначения. "Специализация" процессора заключается в том, что в нем добавлены (или оптимизированы) функции, необходимые для обработки документов определенного типа. Например, Multi-Edit позволяет выделять цветом смысловые сегменты исходных текстов программ, TeX удобен для набора математических выражений и т. д.

Особое место в группе пакетов, предназначенных для автоматизированной обработки текстовой информации, занимают так называемые издательские системы — Aldus PageMaker, Corel Ventura, QuarkXPress и др. Как правило, издательские системы используются только для подготовки набранного документа к тиражированию (верстка и макетирование издания). Для набора текста все же удобнее применять текстовые процессоры, а для создания и редактирования иллюстраций — графические системы (CorelDRAW, Adobe Photoshop и т. д.).

## Сканирование и распознавание текста

Одной из наиболее распространенных программ, предназначенных для сканирования и распознавания текста, является программа FineReader. Простейшая из команд этой программы — **Сканировать и распознать** из меню **Процесс**. По этой команде будет отсканирована и тут же распознана одна страница текста. После завершения процесса распознавания распознанный текст появится в окне **Текст**, после чего его можно читать и править, как в обычном редакторе текстов.

При сканировании целой книги удобно сначала отсканировать все ее страницы, а потом их распознать. Для этого нужно воспользоваться командой **Сканировать несколько страниц** меню **Файл**, а затем — командой **Распознать все** меню **Процесс**. Перед сканированием разворота книги в настройках сканера необходимо установить признак альбомной ориентации изображения, а на вкладке **Сканирование** диалога **Опции** — **Делить Разворот Книги**. Это приведет к тому, что после сканирования FineReader разделит два листа разворота на две разных страницы и будет распознавать их отдельно. Такой метод улучшит качество распознавания и уменьшит количество ошибок. При сканировании отдельных страниц эту опцию можно убрать.

Текст "нормального" размера и хорошего качества печати можно сканировать при **Ручном подборе яркости** 50 %. В **Режиме сканирования картинок** нужно установить **Черно-белое изображение** при **Разрешении** 300 (это самый быстрый режим сканирования). Для мелких шрифтов разрешение можно увеличить до 400, 500 или 600. Если качество печати плохое или книга совсем плохо разворачивается, необходимо перейти к **Автоматическому Подбору Яркости** и в **Режиме Сканирования Картинок** установить **Серый**.

Это замедлит сканирование, но улучшит качество распознавания. Все описанные параметры устанавливаются в окне диалога **Настройки Сканера**.

Если на листе встречаются серые пятна, или из-за тонкой бумаги и жирного черного текста проступают буквы и рисунки с обратной стороны страницы, увеличьте яркость сканирования, например, до 60 или до 70. Это приведет к исчезновению пятен и проступающих с обратной стороны страницы букв и рисунков.

Если буквы слишком бледные, то уменьшите яркость сканирования, например, до 40. Это приведет к тому, что буквы станут более четкими и жирными, и их легче будет распознавать.

Если текст на листе расположен в несколько колонок, то на вкладке **Сканирование** диалогового окна **Опции** переключатель **Тип Страницы** необходимо установить в положение **Авто**. А если это обычный книжный текст, то лучше поставить переключатель **Тип Текста** в значение **Одна Колонка**, что ускорит процесс распознавания.

## Структурирование текста

При создании текстовых документов большое значение имеет пространственное расположение текста, способствующее более благоприятному его восприятию. Единицей пространственного размещения текстовой информации служит *абзац* (выделенный по смыслу участок текста). Для оформления абзаца используют несколько параметров:

- *Выравнивание (выключка)* — правило расположения букв в строке абзаца. Видов выравнивания четыре: по левому краю, центральное, по правому краю и по ширине полосы набора.
- *Отступы от краев полосы набора*.
- *Абзацный отступ (красная строка)* — положение первой строки абзаца.
- *Интервалы*. Различают межстрочное расстояние, которое задается множителем размера шрифта (одинарный, полуторный, двойной интервал), и промежутки до и после абзаца.
- *Буквица* — крупная выступающая первая буква абзаца. Часто задается не просто более крупным размером буквы, но и буквой другого рисунка.

Абзацы размещаются в рамках полосы — выделенного участка страницы, как правило, прямоугольной формы, в котором размещаются текст и иллюстрации. На листе может быть либо одно такое место (одна колонка), либо несколько (в этом случае говорят о многоколоночном тексте). Как правило, текстовые процессоры не дают появляться висячим строкам — отдельным строкам абзацев в начале или конце полосы.

Важным элементом оформления текста на странице являются поля — пробелы вдоль края страницы и интервалы между колонками. Для удобочитаемости такие пробелы должны быть обязательно.

Как правило, в достаточно большом тексте выделяется несколько смысловых блоков (разделов) и видов содержательного текста — обычный текст, примечания, ссылки и т. п. Для оформления таких типовых элементов создаются *стили* — определенные наборы параметров оформления шрифта и абзацев. Применение стилей позволяет ускорить набор, автоматизировать оформление (например, автоматически создавать оглавления) и изменять внешний вид различных элементов, не разыскивая их по всему тексту. Практически все современные текстовые процессоры опираются на стили, даже если пользователь не использует их.

Для решения некоторых типовых задач оформления текстов существующие текстовые процессоры предусматривают возможность создания *списков и таблиц*.

Под *списком* понимают набор визуально выделенных элементов перечисления, которые выделяют либо с помощью символа-маркера (маркированные списки), либо номером (в упорядоченных списках). При оформлении списка чаще всего также предусматривают форматирование абзацев так, чтобы они не выступали за маркер. Автоматизация оформления списков позволяет автоматически менять маркеры и добавлять новые элементы списков.

Применение таблиц позволяет представлять информацию в виде двумерных структур, каждая ячейка которых может быть оформлена практически в виде листа в миниатюре.

## Операции смысловой обработки текста

Текстовое представление информации — одна из наиболее удобных форм, позволяющая автоматизировать процессы ее смысловой обработки. К числу наиболее распространенных автоматизированных операций смысловой обработки текста относятся поиск, расшифровка или уточнение значений слов, реферирование и перевод.

Задача поиска необходимой информации чаще всего формулируется как поиск фрагментов, содержащих некоторые понятия, в достаточно большом массиве. Большое значение этот вид автоматической обработки получил с ростом популярности сети Интернет. Существует несколько подходов к организации такого поиска.

Суть первого подхода заключается в поиске фрагмента текста, соответствующего заданному образцу. Наиболее популярная форма задания такого образца — так называемые *регулярные выражения*. По сути, это описание

фрагмента текста, удовлетворяющего некоторым условиям, по тем частям, которые в нем содержатся, и их порядку. Таким способом в большом текстовом массиве можно находить упоминания тех или иных слов, адреса, номера телефонов и т. п. шаблонные элементы. Достоинством этого подхода является возможность его применения без предварительной обработки текста. Например, сразу при посимвольном получении текста.

Второй подход предусматривает предварительное создание специального вида базы для ускорения поиска — *индекса*. Такой способ применяется для ускорения поиска, если некоторые типовые поисковые запросы повторяются часто, и нет возможности формировать/хранить весь массив текста. Например, при организации поисковой машины в среде Интернет.

Для решения задачи расшифровки или уточнения значений слов применяют *словари* — базы информационных фрагментов, связанных с некоторыми ключевыми словами или словосочетаниями. Примером таких баз могут служить словари различных языков: англо-русский, русско-английский, толковый и другие виды словарей. Одним из самых распространенных применений словарей является проверка правописания слов при их наборе.

Особым видом словарей являются *тезаурусы* — словари, в которых слова связываются на основе каких-либо лексических отношений. Например: слова являются синонимами (смысловыми аналогами), антонимами (противоположны по смыслу) и т. п. Этот вид словарей также важен для систем, моделирующих отдельные аспекты человеческого мышления.

Используя закономерности естественного языка и описанные ранее средства выполнения некоторых операций и выявления зависимостей, с помощью компьютера автоматизируют (хотя и не полностью) некоторые операции по смысловому преобразованию текста. Современные системы обработки позволяют создавать краткие обзоры текстов (рефераты) или готовить перевод с одного естественного языка на другой.

Следует заметить, что точного решения задачи смысловой обработки текста не имеют, поскольку зачастую при переводе текста трудно подобрать адекватное слово с учетом грамматических особенностей, культурных традиций и т. п. Тем не менее, с применением специализированных по областям знания словарей системы автоматизированного перевода создают подстрочник, который дает представление о смысле текста и в дальнейшем может помочь в переводе документа.

## Обработка "специальных" текстов

Под "*специальными*" текстами подразумевают тексты, содержащие математические, химические или другие формулы, сложные схемы и специфические обозначения, используемые в научных, учебных и технических публикациях

и документах. Для создания таких фрагментов стандартные средства представления и подготовки текста плохо приспособлены.

Существует множество специальных программных средств, предназначенных для подготовки специальных текстов. Наиболее популярным способом интеграции элементов-формул в документы является технология OLE. Технология предусматривает, что в документе выделяется место для размещения объекта, а обработка его ведется с помощью внешней программы, выступающей как OLE-сервер.

Такой способ позволяет интегрировать в одном документе разные объекты, но для корректной обработки и печати требует наличия соответствующих программ, а для редактирования — большое количество системных ресурсов.

При подготовке научных, технических и учебных текстов часто используется свободно доступная система подготовки публикаций TeX (от гр. *teRcnh* — "искусство", "мастерство"). При использовании этой системы документ с формулами описывается на специальном языке разметки в виде текстового файла, который и обрабатывается системой. Результатом становится специальный файл (*dvi*, *device independent* — "независимый от устройства"), который может быть просмотрен, напечатан или преобразован в другой формат с помощью специальных программ из комплекта.

Для соблюдения стандартов и упрощения набора систему комплектуют набором шаблонов и указаний о формировании страниц. Примерами таких шаблонов являются комплекты LaTeX, MikiTeX, AMSTeX.

Файл с материалом для этой системы набора может быть подготовлен с помощью обычного текстового редактора и передан на любую другую платформу. Тексты, подготовленные с помощью этой системы, соответствуют строгим стандартам оформления формул и научных текстов. Многие системы визуального набора позволяют сохранять описания формул в стандарте одного из комплектов TeX. Так, "облегченная" версия специализированного редактора MathType, входящая в пакет MS Office под названием Equation, позволяет набирать математические формулы при подготовке документов в текстовом процессоре Word.

В современных условиях все большее значение приобретает отображение документа с помощью браузеров web-страниц с минимальным количеством дополнительных средств. Для решения этой задачи в общем стандарте XML предусмотрен язык специальной разметки MathML. Формулы на этом языке описываются и отображаются в документах с помощью дополнительных модулей к программам-обозревателям.



## Контрольные вопросы

1. Какие возможности по автоматизации процесса подготовки документов предоставляют пользователю современные текстовые процессоры?
2. Охарактеризуйте основные группы операций, используемых при подготовке текстовых документов на компьютере.
3. Приведите примеры текстовых процессоров из различных групп "специализации".
4. Какие параметры настройки сканера (и в каких случаях) позволяют улучшить скорость сканирования и качество распознавания текста?
5. Какие параметры и способы структурирования текста способствуют более благоприятному его восприятию?
6. Охарактеризуйте основные операции смысловой обработки текста.
7. Приведите примеры программных средств и технологий обработки "специальных" текстов.



## Темы для рефератов

1. Системы локального поиска.
2. Системы и утилиты автоматизированной обработки текста.
3. Основные возможности программы сканирования и распознавания текста FineReader.
4. Алгоритмы и схемы сканобработки.
5. Системы оптического распознавания текстов.
6. Технологии оптического распознавания символов.
7. Текстовый процессор OpenOffice Writer.



## Вопрос для обсуждения

Можно ли полностью автоматизировать процесс подготовки и обработки текстовых документов?



## Задачи и упражнения

1. Запишите алгоритм сканирования, распознавания и обработки текстового документа.
2. Используя программу сканирования и распознавания текста (например, FineReader), отсканируйте страницу типографского текста и страницу текста, распечатанного на принтере. Конвертируйте полученные файлы в формат Microsoft Word для последующей обработки. Отредактируйте и отформатируйте документы в соответствии с исходными.



## Лабораторные работы

1. Отсканируйте и распознайте два листа журнального текста, на которых для разных статей были применены различные фоны, имеются инвертирования, разбиения на блоки, повороты текста, а также таблицы. В полученных электронных документах проверьте орфографию. Таблицы сохраните в формате MS Excel, а текст в формате RTF.
2. Проведите эксперимент по сканированию и распознаванию рукописного текста.

## **РАЗДЕЛ 7.2**

### **Текстовые процессоры**

- 7.2.1. Назначение и основные функции текстовых процессоров**
- 7.2.2. Создание текстовых документов**
- 7.2.3. Приемы редактирования и рецензирования текстовых документов**
- 7.2.4. Форматирование и подготовка документа к печати**

## 7.2.1. Назначение и основные функции текстовых процессоров



### Учебный материал

Класс прикладных программ, предназначенных для подготовки текстовых материалов на компьютере, называется *текстовыми редакторами*.

Поскольку текстовые материалы различаются сложностью набора и верстки (компоновки), существуют и развиваются различные программы обработки текстов. Эти программы можно классифицировать как по уровням возможностей по обработке текстов, так и по уровням требований, предъявляемых к составу и конфигурации компьютерной техники при их установке.

*Текстовый редактор* — программа для ввода и редактирования текстовых данных.

*Текстовый процессор* — программа для ввода, редактирования и форматирования текстовых данных.

Разработчики текстовых редакторов стараются предусмотреть в них предоставление пользователю всех необходимых операций и сервисных возможностей для эффективной обработки текстов. Выделим главные из них:

- набор текста в интерактивном режиме;
- редактирование текста;
- работа с фрагментами текста (копирование, перемещение, удаление и т. п.);
- форматирование текста (установка абзаца, перенос, выравнивание границ строки и т. п.);
- проверка правописания;
- поиск и замена фрагментов текста;
- работа с разными шрифтами;

- работа со спецсимволами (математические знаки, индексы и т. п.);
- работа с иллюстративным материалом (таблицы, схемы, формулы и пр.);
- работа с несколькими текстами одновременно посредством многооконного режима;
- файловая организация работы с текстами и взаимодействие с операционной системой;
- импорт/экспорт текстов из одного формата в другой, а также в другие прикладные системы.

Наиболее мощные из программ данного класса называются текстовыми процессорами. К примеру, программу NotePad (Блокнот) — стандартное Windows-приложение — уместно называть текстовым редактором, ее усовершенствованная версия WordPad занимает некоторое промежуточное положение между редактором и процессором, а мощная, широко популярная программа MS Word является текстовым процессором. Рассмотрим назначение и основные функции текстовых процессоров на примере этой программы.

*Microsoft Word для Windows* — это многофункциональный программный комплекс обработки текстов. Программа предназначена для выполнения работ по созданию документов, включающих разнообразные элементы (тексты, рисунки, графики, формулы, обычные или электронные таблицы, фрагменты баз данных, слайды и др.) и имеющих иерархическую организацию (разделы, главы, параграфы и т. п.).

Word позволяет автоматизировать работу пользователя для выполнения отдельных стандартных действий путем использования макрокоманд или программирования на языке *Visual Basic for Application*. Являясь компонентом Microsoft Office, Word может работать как изолированно, так и в составе пакета.

В первую очередь текстовый процессор MS Word предназначен для работы с текстом, а именно — со шрифтами. Возможно изменение их начертания, размера, цвета и стиля. Разнообразие самих шрифтов позволяет создавать документы самого разного типа: визитки, письма, брошюры, бланки, приглашения, объявления, вывески, книги и т. д. Доступна настройка всех параметров абзаца (отступ, межстрочный интервал, выравнивание).

MS Word позволяет создавать и видоизменять таблицы, а также проводить некоторые вычислительные и логические операции над числовыми данными. Процессор поддерживает работу с графикой. Для любого графического объекта можно настроить яркость, контрастность, размер, цвет, положение и другие параметры. Также есть возможность разработки высокохудожественных

надписей. Встроенный редактор формул позволяет создавать самые сложные математические и химические формулы.

Кроме всего перечисленного в Word имеется множество дополнительных функций, ускоряющих и облегчающих работу с текстами:

- расстановка переносов;
- проверка орфографии, грамматики и синтаксиса;
- поддержка нескольких словарей для проверки правильности написания;
- вставка в текст специальных символов;
- разработка своего стиля и использование его в дальнейшем для быстрого форматирования текста;
- создание границ вокруг текста и страниц;
- работа с макросами;
- поддержка многооконного режима;
- автоматическая нумерация страниц;
- настройка параметров страницы и поддержка нестандартных форматов бумаги;
- возможность предварительного просмотра документа перед печатью в удобном масштабе.

Главным объектом, создаваемым и редактируемым текстовым процессором, является *документ*. Современные текстовые процессоры позволяют создавать документы трех типов.

- Печатные документы* создаются и распечатываются на одном рабочем месте, и дальнейшее движение документа происходит только в бумажной форме.
- Электронные документы* существуют в виде файлов. Электронный документ, как правило, не является окончательным. Его можно дорабатывать, редактировать, форматировать, распечатывать или использовать для подготовки других документов.
- Web-документы*. Предполагается, что в этом качестве они останутся навсегда, и их преобразование в печатные документы не планируется. В Web-документах большую роль играет управление цветом. Для этой категории документов предполагается также наиболее широкий выбор средств форматирования и оформления.

Основными структурными элементами документа, подлежащими автоматическому форматированию, являются символ, абзац, страница, раздел.


*Символ* определяется видом, размером и начертанием шрифта.

*Абзац* — это часть текста, представляющая собой самую мелкую композиционную его единицу и графически обозначаемая в наборе пробелом слева в начальной строке (*абзацный отступ*). При наборе текста переход на следующую строку внутри абзаца происходит автоматически при полном заполнении текущей строки. По завершении абзаца нажатием клавиши <Enter> вводится специальный символ "конец абзаца" (¶).

*Страница* характеризуется размером бумажного листа и параметрами размещения текста: полями, отступами от колонтитулов, способами вертикального выравнивания, ориентации текста.

*Раздел* — это область документа, характеризующаяся определенным форматом печатной страницы; видом и содержанием колонтитулов; способом нумерации страниц; видом сносок в тексте и т. д. Количество разделов в документе не ограничено.

При вводе и редактировании текста работа осуществляется с документом в рабочем поле. Горизонтальная линейка форматирования над рабочим полем позволяет быстро изменять отступы абзацев, страничные поля, ширину колонок и табличных столбцов, а также устанавливать с помощью мыши позиции табуляции. Линейка устанавливается и убирается с помощью команды **Линейка** меню **Вид**. Единица измерения на линейке определяется установкой на вкладке **Общие** команды **Параметры** меню **Сервис**.

Горизонтальная и вертикальная полосы прокрутки используются для перемещения в документе по горизонтали и вертикали с помощью мыши. В нижней части вертикальной полосы прокрутки содержится специальная поисковая панель, позволяющая быстро переходить к конкретным объектам документа (страницам, рисункам, таблицам, сноскам и т. д.). Для ее открытия надо нажать кнопку **Выбор объекта**  движка вертикальной полосы прокрутки.

Для удобства работы с большими документами окно можно разбить на несколько частей (команда **Разделить** меню **Окно**) и просматривать в каждой из них отдельные фрагменты документа. Восстановление единого окна производится командой **Снять разделение** меню **Окно**.

В нижней части окна располагается строка состояния, содержащая различные сообщения, а также информацию о режимах работы с документом. Описание элементов и назначение индикаторов строки состояния представлены в табл. 7.1 и 7.2. Управление выводом строки состояния и полос прокрутки осуществляется на вкладке **Вид** команды **Параметры** меню **Сервис**.

Таблица 7.1

Элемент	Описание
Стр. 5	Номер текущей страницы
Разд. 1	Номер текущего раздела. Информация, отображаемая этим элементом, имеет смысл только для документов, разбитых на разделы
5/14	Номер текущей страницы (5) и общее количество страниц в документе (14)
На 7,8 см	Расстояние по вертикали между курсором и верхним краем страницы
Ст 10	Количество строк от начала страницы до положения курсора
Кол 48	Количество символов от левого поля до положения курсора, включая пробелы и символы табуляции

Таблица 7.2

Индикатор	Назначение
ЗАП	Активен режим записи макрокоманд
ИСПР	Активен режим маркировки исправлений. Маркеры исправления показывают, какие изменения были внесены в документ по сравнению с его последней версией
ВДЛ	Активна клавиша <F8> (Расширить выделение). Каждое нажатие клавиши <F8> будет расширять выделение фрагмента текста. Для сужения выделения используется комбинация клавиш <Shift>+<F8>
ЗАМ	Активен режим замены символов. В режиме вставки символов индикатор имеет серый цвет



## Контрольные вопросы

1. Какие функциональные возможности отличают текстовый процессор от текстового редактора?
2. Перечислите функциональные возможности текстового процессора MS Word.
3. Какие виды документов можно создавать в текстовых процессорах? Каково назначение каждого из них?

4. Охарактеризуйте основные структурные элементы документа.
5. Для чего предназначены панели инструментов?
6. Как познакомиться с функциями, выполняемыми различными кнопками панелей инструментов?
7. Какая информация о документе и режимах его обработки отображается в строке состояния?



## Темы для рефератов

1. История развития текстовых редакторов.
2. Системы обработки текстов в операционной системе MS DOS.
3. Текстовые процессоры семейства MS Word.
4. Системы обработки текстов в операционной системе Linux.
5. Свободно распространяемое ПО для обработки текстовой информации.



## Вопросы для обсуждения

1. Для чего нужны простейшие текстовые редакторы (например, Блокнот)?
2. В чем основное преимущество текстового процессора MS Word по сравнению с программой WordPad?



## Задачи и упражнения

1. Познакомьтесь с различными вариантами представления документа, имеющимися в меню **Вид**. В каких случаях удобно использовать каждый из них?
2. Настройте поля, абзацный отступ и позицию табуляции в имеющемся документе, используя горизонтальную и вертикальную линейки.

3. Воспользовавшись кнопкой **Выбор объекта** движка вертикальной полосы прокрутки, просмотрите все имеющиеся в подготовленном учителем документе рисунки и таблицы.



## Лабораторные работы


1. Воспользовавшись возможностью разбиения окна на несколько частей, отредактируйте подготовленный учителем документ.
2. Используя команду **Сравнить рядом** с меню **Окно**, найдите различия в подготовленных учителем документах.

## 7.2.2. Создание текстовых документов



### Учебный материал

При создании нового документа MS Word строит его на основе одного из шаблонов. *Шаблон* определяет совокупность параметров, с помощью которых будет осуществляться форматирование документа. К этим параметрам можно отнести начертание шрифта, величину полей, границы установки таблиц и т. д. Шаблон может содержать заранее введенный текст, таблицы, графические объекты. В шаблоне могут быть определены пользовательские настройки панелей инструментов и меню, элементы автотекста, назначенные сочетания клавиш, макросы, стили. Шаблоны используются для ускорения создания и оформления документов. Кроме того, за счет применения шаблонов обеспечивается единообразие оформления документов.

Чаще всего при создании документов пользуются шаблоном Normal (Обычный). Этот шаблон полезен в тех случаях, когда нужен пустой документ, в который в дальнейшем будет вводиться информация. При этом к документу не предъявляется каких-либо специальных требований по оформлению или форматированию. Для того чтобы создать новый документ на основе шаблона Normal, необходимо выполнить следующие действия. Выбрать команду **Создать** меню **Файл**. Затем в **Области задач** (меню **Вид**) в разделе **Шаблоны** выбрать **На моем компьютере**. В появившемся окне **Шаблоны** на вкладке **Общие** выбрать шаблон **Normal** и установить переключатель **Документ**. В качестве альтернативного способа создания нового документа, основанного на обычном шаблоне, можно использовать комбинацию клавиш <Ctrl>+<N> или кнопку **Создать файл (по умолчанию)**  на стандартной панели инструментов.

Microsoft Word содержит большое количество встроенных шаблонов для создания самых разнообразных текстовых документов, шаблоны можно найти

на сайте Microsoft Office Online, наконец, шаблоны можно создавать самостоятельно.

Обычно шаблон создают на основе какого-либо уже существующего файла или документа. В документ вводят текст и другие элементы, оформляют, создают в нем необходимые для дальнейшей работы стили, элементы автотекста и т. д. и сохраняют файл как шаблон. Чтобы сохранить созданный шаблон, выполните команду **Сохранить как** меню **Файл**. В окне **Сохранение документа** в раскрывающемся списке **Тип файла** выберите **Шаблон документа**, после чего для сохранения будет предложена папка **Шаблоны**. В этом случае при создании документа созданный шаблон будет отображен на вкладке **Общие** окна **Шаблоны**.

## Набор текста, вставка символов

Набор текста в Word осуществляется в режиме автоматизированной верстки страниц. Размер строки зависит от параметров абзаца и формата символов (меню **Формат**, команды **Абзац** и **Шрифт**). Размер страницы определяется параметрами команды **Параметры страницы** меню **Файл**.

Текст вводится с помощью алфавитно-цифровых клавиш. Для ввода прописных букв используется клавиша <Shift>. Если нужно ввести длинный ряд (поток) прописных символов, клавиатуру можно переключить с помощью клавиши <Caps Lock>. Ввод текста осуществляется построчно, переход на следующую строку текста производится автоматически в пределах абзаца. Конец одного и начало другого абзаца задаются нажатием клавиши <Enter>. Переход на новую строку, не прерывая абзаца, можно осуществить нажатием комбинации клавиш <Shift>+<Enter>.

При наборе текста иногда приходится переключаться между русскими и латинскими символами. Это делается общесистемным способом. Для того чтобы узнать, какой комбинацией клавиш на данном компьютере выполняется переключение раскладок клавиатуры, надо посмотреть, как настроены ее свойства (**Пуск** | **Настройка** | **Панель управления** | **Клавиатура**).

При вводе текста с клавиатуры к нему может быть применено *автоматическое форматирование*. Например, если вводится число, за которым следуют точка или дефис, затем пробел или знак табуляции, то последующий текст оформляется как нумерованный список. Для настройки параметров автоформатирования выберите команду **Параметры автозамены** меню **Сервис**. На вкладке **Автоформат при вводе** окна **Автозамена** установите флажки в нужных полях.

Для автоматического исправления ошибок и опечаток при вводе текста, а также для ввода некоторых специальных символов используется функция

*автозамены*. Благодаря этой функции, автоматически исправляются некоторые ошибки ввода, например, две прописные в начале слова заменяются на одну прописную, строчная буква в начале предложения заменяется на прописную и т. д. Включить или отключить некоторые параметры автозамены можно на вкладке **Автозамена** окна **Автозамена**. Здесь же устанавливаются исключения (кнопка **Исключения**), для которых автозамена производиться не будет.

Автозамену можно использовать для ввода часто используемого текста, таблиц, рисунков и других объектов. Для этого выделите текст, таблицу или рисунок в любом документе. Выполните команду **Параметры автозамены** меню **Сервис**. На вкладке **Автозамена** окна **Автозамена** в поле **на** отобразится выделенный объект. В поле **заменить** введите сочетание символов, которое при вводе будет заменяться выделенным объектом. Этот набор символов не должен представлять собой какое-либо существующее слово или аббревиатуру, в противном случае они будут автоматически заменяться при вводе. Нажмите кнопку **Добавить**.

При замене текста для того, чтобы элемент автозамены при вставке принимал оформление фрагмента документа, в который он вставляется, установите переключатель **обычный текст** и удалите звездочку в конце поля **на**. Установка переключателя **форматированный текст** сохранит оформление, которое элемент автозамены имел на момент его создания.




Для того чтобы автозамена работала, введите символы автозамены и нажмите на клавиатуре клавишу <Пробел> или <Enter>. Символы автоматически заменятся элементом автозамены. Ошибочно созданный элемент автозамены можно удалить. Для этого в поле **заменить** введите сочетание символов удаляемого элемента автозамены и нажмите кнопку **Удалить**.

При многократном использовании одних и тех же текстовых или графических элементов для ускорения набора их можно оформить в виде *автотекста*. Автотекст является элементом шаблона документа. Его элементы могут создаваться и сохраняться в шаблоне текущего документа, в шаблоне Normal или во всех активных шаблонах одновременно. Для выбора шаблона, в котором будет сохранен элемент автотекста, выполните команду **Параметры автозамены** меню **Сервис** и на вкладке **Автотекст** окна **Автозамена** в раскрывающемся списке **Шаблоны** выберите нужный режим. Элементы автотекста можно копировать из одного шаблона в другой.

Элемент автотекста можно создать на основе текста, таблиц, рисунков и других объектов. Для этого выделите объект, на основе которого создается элемент автотекста. Выполните команды **Автотекст | Автотекст** меню **Вставка**. В поле окна **Имя элемента** введите имя элемента. Для вставки в документ элемента автотекста введите имя этого элемента и нажмите функциональную

клавишу <F3>. Если длина имени элемента более пяти знаков, для вставки можно воспользоваться режимом автозавершения. Введите первые пять или чуть больше знаков имени элемента, после чего над вводимым текстом появится всплывающая подсказка. Нажмите клавишу <Enter> для вставки элемента.

Ненужный или ошибочно созданный элемент автотекста можно удалить, выполнив команду **Параметры автозамены** меню **Сервис**. На вкладке **Автотекст** окна **Автозамена** в поле **Имя элемента** введите имя удаляемого элемента или выберите его в списке элементов и нажмите кнопку **Удалить**.

При вводе текста часто приходится использовать символы, которых нет на клавиатуре. Это могут быть некоторые математические символы (например,  $\pm$ ,  $\times$ ,  $\Sigma$ ), буквы греческого алфавита (например,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\delta$ ,  $\chi$ ,  $\phi$ ), латинские буквы с надбуквенными значками (например, ñ, ö, è, š) или просто символы-картинки (например, , , )

Для вставки символа выполните команду **Символ** меню **Вставка**. На вкладке **Символы** окна **Символ** в раскрывающемся списке **Шрифт** выберите шрифт символов, если доступно поле **Набор**, выберите категорию, затем выберите нужный символ и дважды щелкните левой кнопкой мыши по его изображению. Можно также выделить изображение нужного символа, а затем нажать кнопку **Вставить**. Не закрывая окна **Символ**, можно вставить несколько символов, переводя курсор в нужное место документа. Для окончания работы нажмите кнопку **Заккрыть** или **Отмена** или клавишу <Esc>.

Математические символы большей частью содержатся в шрифте *Symbol*. Шрифт (*обычный текст*) содержит буквы латиницы и кириллицы специального начертания, буквы иврита, арабского и греческого языков, некоторые денежные символы и многое другое. Шрифты *Webdings*, *Wingdings*, *Wingdings2*, *Wingdings3* содержат различные символы-стрелки, символы-картинки и т. п. Особое место занимает шрифт *Arial Unicode MS*. Используя для представления каждого знака два байта, этот шрифт позволяет представить в одном наборе знаков почти все языки мира.

Для вставки часто используемых символов можно создать элемент автозамены или назначить комбинацию клавиш клавиатуры. Для создания элемента автозамены в окне **Символ** выделите изображение символа и нажмите кнопку **Автозамена**. Затем в окне **Автозамена** в поле **Заменить** введите сочетание символов, которые при вводе текста будут заменяться выбранным символом, и нажмите сначала кнопку **Добавить**, а затем кнопку **ОК**. Теперь при вводе текста достаточно ввести установленное буквосочетание и нажать клавишу <Пробел>, после чего буквосочетание заменится соответствующим символом.

Для назначения сочетания клавиш в окне **Символ** выделите изображение символа и нажмите кнопку **Сочетание клавиш**. В окне **Настройка клавиатуры** поставьте курсор в поле **Новое сочетание клавиш** и на клавиатуре нажмите клавиши, с помощью которых в последующем будет вводиться назначенный символ. Сочетание клавиш должно представлять собой комбинацию <Ctrl>+<какая-нибудь клавиша буквенно-цифровой клавиатуры>, <Alt>+<какая-нибудь клавиша буквенно-цифровой клавиатуры> или <Ctrl>+<Alt>+<какая-нибудь клавиша буквенно-цифровой клавиатуры>. Введенное сочетание клавиш отобразится в поле **Новое сочетание клавиш**. После этого нажмите кнопку **Назначить**.

## Вставка и редактирование графических объектов

В составных документах Word часто используется различного вида графика:

- клипы (рисунки из коллекции, созданной производителями программного обеспечения);
- графические объекты, хранящиеся в файлах и созданные специализированными средствами машинной графики;
- графические объекты, созданные с помощью панели инструментов **Рисование**.

Доступ к коллекции клипов Microsoft осуществляется приложением Microsoft Clipart (Clip Gallery), входящим в состав Microsoft Office и поддерживающим такие объекты, как рисунки, звуки, а также видео. Microsoft Clipart предназначен не только для предварительного просмотра клипов и их вставки в документ, но и для управления ими: расширения галереи клипов, создания подборок клипов по темам и т. п. Вход в Microsoft Clipart осуществляется командами **Рисунок | Картинки** меню **Вставка**. Для вставки графического клипа в области задач **Коллекция клипов** нужно выбрать **Упорядочить картинки** и в окне **Мои коллекции** — **Коллекция картинок (Microsoft)** выбрать из коллекции требуемую картинку.

Вставка графических объектов из файлов осуществляется по технологии OLE в двух режимах: внедрение графического объекта и связь с графическим объектом (файлом). Импортировать графическое изображение можно либо в виде целого графического файла, либо в виде части графического изображения, сохраненного как фрагмент в другом файле. Для вставки графического файла используются команды **Рисунок | Из файла** меню **Вставка**. В диалоговом окне **Добавление рисунка** выбирается формат (тип) графического файла, папка, в которой он расположен, его имя. Для связывания создаваемого документа с внедряемым в него графическим файлом на кнопке **Сохранить** выбирается режим **Связать с файлом**, что позволяет автоматически обновлять

графическое изображение при изменениях в файле-источнике. Для обновления связи выполняется команда **Связи** меню **Правка**. Вставку предварительно помещенного в буфер обмена рисунка с использованием технологии OLE можно выполнить командой **Специальная вставка** меню **Правка**, указав в открывшемся подменю вид объекта и режим вставки. Рисунки можно вставлять в ранее подготовленную рамку текста, в надпись, ячейки таблицы или свободно размещать в тексте.

Редактирование рисунка осуществляется после его выделения командой **Изменить рисунок** меню **Правка** либо двойным щелчком левой кнопкой мыши на рисунке. Рисунки векторного типа (файлы *sgm, wmf, cdr, eps, drw, wpg*) допускают поэлементное редактирование. Для этого нажатием левой кнопки мыши выделяются определенные элементы рисунка, и выполняется их графическая настройка (цвет, линия, размер, местоположение). Возможно добавление новых графических элементов, сдвиг всего рисунка за первоначально заданный контур, изменение размеров и цвета контура, цвета заливки отдельных фрагментов рисунка и другие операции, которые можно выполнить, используя панель инструментов **Рисование**, а также команду **Рисунок** меню **Формат**. Большие возможности для редактирования как векторных, так и растровых изображений (файлов, имеющих расширения *bmp, tif, gif, jpg, pcd, psx*) предоставляет панель инструментов **Настройка изображения**. С помощью кнопок этой панели можно улучшить внешний вид рисунка, настроить его в соответствии с желанием пользователя.

Используя инструменты панели **Рисование**, в Word можно создавать и редактировать всевозможные объекты векторной графики. Кнопки с изображением геометрических фигур (линии, стрелки, прямоугольника (квадрата), эллипса (круга), рамки текста (надписи)), а также обширный набор автофигур обеспечивают построение рисунков, схем, блок-схем алгоритмов, диаграмм и подобных изображений. Кнопки цветового оформления и стиля линии обеспечивают форматирование элементов рисунка. Кнопки тени и объема дают возможность придать объекту тень и объем, а также изменить их настройки.

Если рисованный объект имеет многослойную структуру, то его отдельные элементы можно размещать определенным образом друг относительно друга. Управляет этим режимом кнопка **Рисование**, которая открывает меню с командами для некоторых операций редактирования рисунков:

- **Группировать (Перегруппировать)** — для группировки всех выделенных графических объектов в один объект. Эти команды следует вводить после того, как будет выделена группа объектов с помощью кнопки со стрелкой **Выбор объектов**;
- **Разгруппировать** — разгруппировка выделенного графического объекта на составляющие;

- **Порядок** — размещение графического объекта относительно текста (поместить перед текстом, поместить за текстом) или взаимное расположение графических объектов (на передний план, на задний план, переместить вперед, переместить назад);
- **Сетка** — настройка шага смещения графического объекта по горизонтали и вертикали;
- **Сдвиг** — сдвиг рисунка вверх, вниз, влево, вправо;
- **Выровнять/распределить** — координация выделенных объектов относительно друг друга или печатной страницы;
- **Повернуть/отразить** — изменение ориентации графического объекта: поворот, вращение, зеркальное отображение;
- **Изменить автофигуру** — замена другим видом автофигуры.

Удобным средством оформления документов в программе Word является графический элемент **Надпись**, который можно рассматривать как контейнер, в котором размещаются вложенные документы. Над всеми объектами, находящимися в таком контейнере, можно выполнять совместные операции удаления, перемещения, копирования и др. Для создания надписи выберите команду **Надпись** меню **Вставка** или нажмите соответствующую кнопку панели **Рисование**. Положение надписи в документе можно настраивать, выделив ее и выбрав в контекстном меню, вызванном на границе надписи, опцию **Формат надписи**. Появляющееся диалоговое окно содержит несколько вкладок, с помощью которых можно изменять размер, цветовое оформление надписи, ее положение относительно текста и др.

## Создание маркированных и нумерованных списков

Правила оформления различных документов иногда требуют наличия в документах списков. Списки принято разделять на три группы:



- *маркированные списки* (или списки-бюллетени), которые используются при перечислении или выделении отдельных фрагментов текста;
- *нумерованные списки*, применяемые в тех случаях, когда нужно определить порядок изложения;
- *многоуровневые* (или иерархические) списки, т. е. списки, имеющие несколько уровней. В таких списках допустимы как нумерованные элементы, так и символы маркера.

Маркированный (нумерованный) список можно создать с помощью команды **Список** меню **Формат** и панели **Форматирование**. Для создания маркиро-

ванного списка с помощью команды **Список** выполните следующие действия:

1. Выделите несколько абзацев текста, предназначенных для создания списка.
2. Выберите команду **Список** меню **Формат**.
3. В открывшемся диалоговом окне **Список** перейдите на вкладку **Маркированный (Нумерованный)**.
4. Выберите вариант списка из представленных образцов. Нажмите **ОК**.

Для продолжения списка поместите курсор в конце последнего абзаца списка и нажмите клавишу <Enter>.

Для создания списка с помощью панели инструментов **Форматирование** достаточно нажать кнопку, соответствующую типу создаваемого списка:  (Маркированный список по умолчанию),  (Нумерованный список по умолчанию). При создании списков с помощью кнопок панели инструментов **Форматирование** их параметры задаются по умолчанию. Для завершения списка установите курсор в пределах абзаца, начиная с которого нужно отменить список, и нажмите кнопку, соответствующую списку (нумерованный или маркированный).

С помощью диалогового окна **Список** можно изменить следующие параметры маркированного списка:

- символ маркера (его можно заменить на любой символ из шрифтов, установленных на компьютере);
- величину выступа;
- расстояние между символом маркера и текстом;
- выравнивание.

Для этих целей выберите команду **Список** меню **Формат** и нажмите кнопку **Изменить**. В появившемся окне **Изменить маркированный список** установите необходимые опции. Изменение формата нумерованного списка осуществляется аналогичным образом.

Во многих видах документов встречаются более сложные типы списков — так называемые многоуровневые списки. В них также используются либо маркировка, либо нумерация, а иногда сочетание того и другого. Но главное их отличие от предыдущих типов списков — наличие нескольких уровней. В зависимости от уровня для каждого абзаца устанавливается символ или номер. Многоуровневые списки отличаются от обычных наличием отступов. Определенный отступ принимается за уровень такого списка.

Создание многоуровневого списка возможно только с помощью команды **Список** меню **Формат**. Причем уровни задает сам пользователь, устанавли-

вая определенные отступы. Word анализирует отступы и, в зависимости от их величины, нумерует, создавая уровни. Можно создавать измененные форматы нумерации для различных уровней многоуровневого списка, однако в одном документе допустим только один формат многоуровневого списка. Для создания многоуровневого списка выполните следующие действия:

1. Определите фрагмент документа, который предполагается оформить в виде списка.
2. Создайте отступы каждого абзаца, воспользовавшись кнопкой **Увеличить отступ** на панели инструментов **Форматирование** (при создании отступов нельзя использовать табуляцию).
3. Выделите выбранный фрагмент текста.
4. Выберите команду **Список** меню **Формат**. В диалоговом окне **Список** перейдите на вкладку **Многоуровневый**.
5. Выберите нужный тип многоуровневого списка из предложенных вариантов. Нажмите **ОК**.




## Создание и оформление таблиц

При создании текстовых документов достаточно часто приходится сталкиваться с упорядоченной информацией. Наилучшим способом представления такой информации в документах являются таблицы. Таблицы можно использовать для создания разнообразных списков, перечней, размещения финансовой информации, а также для решения других задач. Например, при вставке в документ большого количества иллюстраций их удобно размещать в таблицы. Для наглядности в таблице можно задавать разметочные линии сетки, видимые или невидимые при печати. При создании и редактировании таблиц удобно использовать панель инструментов **Таблицы и границы**.

В текст документа могут вставляться простые таблицы и электронные таблицы Excel. В простых таблицах число ячеек в каждой строке не превышает 63. Отдельная ячейка может рассматриваться как отдельный документ: для нее доступны операции ввода, редактирования и форматирования текста. При вводе длинного текста ячейка обычно растягивается по вертикали, ширина же ее не изменяется.

При вставке электронной таблицы Excel и работе в ней происходит замена меню Word на меню Excel и становятся доступными все функции электронной таблицы. Возврат к образу документа Word выполняется с помощью команды **Выход** меню **Файл** либо путем двойного щелчка на текстовом поле документа.

Создать таблицу можно одним из следующих способов:

- командой **Вставить** меню **Таблица**. В диалоговом окне **Вставка таблицы** задаются параметры новой таблицы — количество строк, столбцов, ширина столбца, автоформатирование таблицы;
- нажатием кнопки **Вставить таблицу**  на панели инструментов **Стандартная**;
- нажатием кнопки **Добавить таблицу Excel** ;
- командой **Нарисовать таблицу** меню **Таблица** или нажатием кнопки **Панель границ**  на панели инструментов **Стандартная**. При необходимости создания таблицы сложной структуры ее можно нарисовать от руки, пользуясь инструментами панели **Таблицы и границы**;
- взаимным преобразованием фрагментов текста в таблицу и наоборот. Соответствующие преобразования осуществляются командами **Преобразовать | Преобразовать в таблицу** (проявляется при выделении текста, который к этому моменту должен быть подготовлен: он должен иметь *разделители* — знаки, которые отделят содержимое ячеек одной строки) и **Преобразовать | Преобразовать в текст** (активизируется при выделении таблицы) меню **Таблица**.

После создания таблицы можно изменить ее структуру, добавляя или удаляя ячейки, строки и столбцы. Для вставки строк и столбцов выполните следующие действия:

1. Щелчком левой клавиши мыши выберите строку или столбец, рядом с которыми будет осуществляться вставка.
2. Выберите команды **Вставить | Строки выше/Строки ниже** или **Добавить | Столбцы справа/Столбцы слева** меню **Таблица**.

Для быстрой вставки строки выведите курсор за правую границу строки, после которой требуется вставить строку, и нажмите клавишу <Enter>. Нажимая после этого клавишу <F4>, которая повторяет предыдущее действие, можно вставить любое количество строк.

Для удаления строк и столбцов:

1. Выберите строку (несколько строк) или столбец (несколько столбцов) в зависимости от того, что надо удалить (строки или столбцы).
2. Выберите команду **Удалить | Строки** или **Удалить | Столбцы** меню **Таблица**.

Удалить строки и столбцы можно также предварительно их выделив и нажав клавишу <Backspace>. Аналогичным образом удаляется и вся таблица.

Не обязательно вставлять или удалять строки или столбцы целиком. В некоторых случаях может потребоваться выполнить операции над конкретными

ячейками. В этом случае действия будут аналогичны рассмотренным ранее при вставке и удалении строк и столбцов.

Если требуется очистить ячейки (т. е. удалить их содержимое, не удаляя самих ячеек), необходимо выделить ячейки, предназначенные для удаления содержимого, и нажать клавишу <Delete>.

Объединение группы смежных ячеек из одной или нескольких смежных строк и столбцов в одну ячейку с размещением в ней содержимого этих ячеек осуществляется следующим образом:

1. Выделите одновременно все объединяемые ячейки строки.
2. Выберите команду **Объединить ячейки** меню **Таблица**.

Можно объединить ячейки, воспользовавшись инструментом **Ластик**, расположенным на панели инструментов **Таблицы и границы**. Выбрав этот инструмент, нужно провести им по линиям, разделяющим ячейки, которые предполагается объединить.

Разбиение ячеек является обратной операцией по отношению к объединению. Для разбиения ячеек выберите одну или несколько ячеек, которые предполагается разбить. Затем выберите команду **Разбить ячейки** меню **Таблица**. В появившемся диалоговом окне **Разбиение ячеек** в полях ввода **Число столбцов** и **Число строк** отобразится количество столбцов и строк, на которые MS Word предлагает разбить каждую из выделенных ячеек. При необходимости измените указанные значения и нажмите **ОК**. Флажок **Объединить перед разбиением** позволяет быстро изменить структуру таблицы, например, преобразовать таблицу 2×3 в 4×6.

Для разбивки таблицы на две независимые части поместите курсор в ту строку, которую предполагается сделать первой во второй части таблицы. Выберите команду **Разбить таблицу** меню **Таблица**. Для соединения различных частей таблицы удалите текст между частями таблицы и маркером конца абзаца. При этом если строки таблицы нумеровались, в месте разрыва нумерация начинается сначала. При соединении различных частей таблицы сквозная нумерация восстанавливается.

В MS Word имеется средство, с помощью которого можно автоматически изменять ширину столбцов и высоту строк. Для этого предназначена команда **Автоподбор** меню **Таблица**, которая позволяет для выбранных строк или столбцов:

- выровнять высоту строк;
- выровнять ширину столбцов;
- выровнять ширину столбцов по содержимому, по ширине окна;
- подобрать фиксированную ширину столбцов.

Одна или несколько первых строк таблицы могут быть определены в качестве заголовков. Эти строки автоматически повторяются в начале страниц при переносе таблицы на другие страницы. Создание заголовков выполняется командой **Заголовки** меню **Таблица**.

Данные, размещенные в таблице, можно отсортировать по различным параметрам. Для этого:


1. Выделите фрагмент таблицы, который следует отсортировать.
2. Выберите команду **Сортировка** меню **Таблица**.
3. В окне **Сортировка** текста выберите параметры сортировки.

Таблица документа, созданного в MS Word, может содержать формулы, которые вставляются в ячейки с помощью команды **Формула** меню **Таблица**. В ячейку вставляется поле с формулой. *Поле* — это скрытое выражение формулы — кода поля. В ячейке обычно отображается вычисленное по формуле значение. Для отображения в ячейке самой формулы следует выполнить команду **Коды полей** контекстного меню или установить соответствующий флажок на вкладке **Вид** диалогового окна команды **Параметры** меню **Сервис**.

Формула может вписываться вручную (простые формулы) или выбираться из раскрывающегося списка формул. Формула обязательно начинается со знака "=", содержит адреса ячеек таблицы, имена встроенных функций различных категорий, числовые константы, знаки математических операций, ссылки на вкладки.

Если при изменении исходных данных требуется обновление результатов вычисления, то следует установить курсор в соответствующее поле и выполнить команду **Обновить поле** контекстного меню или нажать клавишу <F9>. В последнем случае будет пересчитана вся выделенная часть таблицы.

Форматирование текстового содержимого ячеек таблицы осуществляется аналогично форматированию обычного текста. Дополнительно к этому имеется возможность изменения направления текста в ячейках таблицы. С этой целью:

1. Выделите ячейки, направление текста в которых предполагается изменить.
2. Выберите команду **Направление текста** меню **Формат** или воспользуйтесь кнопкой **Изменить направление текста**  панели инструментов **Таблицы и границы**.
3. В диалоговом окне **Направление текста** в разделе **Ориентация** укажите требуемое расположение текста.

Оформить таблицу можно как вручную, так и автоматически. В первом случае пользователь сам устанавливает параметры форматирования, используя

панель **Таблицы и границы**. Автоматическое форматирование таблицы предусматривает выбор стандартного формата, предлагаемого командой **Автоформат** меню **Таблица**.

## Заполнение колонтитулов

Страницы документов Word могут содержать *верхние и нижние колонтитулы* — области, располагающиеся в верхней и нижней части каждой страницы и содержащие определенный текст. Простейший колонтитул состоит из номера страницы. Однако в него также может быть включена и другая информация. Создание и редактирование колонтитулов выполняется с помощью команды **Колонтитулы** меню **Вид**.

Области верхнего и нижнего колонтитулов обычно располагаются от левого до правого поля страницы по горизонтали, а по вертикали их положение определяется размерами верхнего и нижнего поля и расстоянием от края страницы до колонтитула, заданными в окне диалога **Параметры страницы**. Если вставленные в колонтитул данные требуют больше места, то Word автоматически увеличивает размер соответствующего поля страницы. При этом элементы колонтитула не накладываются на основной текст. Однако часть колонтитула можно расположить и за пределами области колонтитулов. Для этого применяются следующие приемы:

- чтобы изменить положение верхней или нижней границы колонтитула, следует перетащить маркер на вертикальной линейке. Кроме того, положение области колонтитула можно отрегулировать на вкладке **Поля** окна **Параметры страницы** меню **Файл**;
- чтобы сдвинуть текст колонтитула влево или вправо от полей, следует задать для одного или нескольких абзацев колонтитулов отрицательное значение левого или правого отступа. Для этого используется горизонтальная линейка или диалоговое окно **Абзац** меню **Формат**;
- текст колонтитула можно частично или полностью вставить в надпись Word и перетащить его в любое место страницы. Несмотря на это, полученный кадр продолжает оставаться частью колонтитула, поэтому изменить его можно только выполнением команды **Колонтитулы** меню **Вид**.

Обычно на каждой странице документа выводится один и тот же колонтитул. Тем не менее, существует несколько способов добиться отображения в документе различных колонтитулов. Прежде всего, можно создать отличающийся колонтитул для первой страницы документа или раздела. Можно задавать разные колонтитулы для четных и нечетных страниц документа. Указанные действия задаются установкой соответствующих флажков на вкладке **Источник бумаги** диалогового окна **Параметры страницы** меню **Файл**. Следует

заметить, что отличающийся колонтитул первой страницы устанавливается для отдельного раздела документа, но различия между колонтитулами четных и нечетных страниц устанавливаются для всего документа.

Если документ разбит на разделы, их колонтитулы могут иметь разное содержание. Для того чтобы на разных страницах колонтитулы были разными, выполните следующие действия:

1. На странице, предшествующей той, где будет происходить смена колонтитула, поместите разрыв раздела с помощью команд **Разрыв | Новый раздел | со следующей страницы** меню **Вставка**.
2. Включите непечатаемые символы и посмотрите, как обозначаются разрывы разделов.
3. Откройте верхний колонтитул двойным щелчком мыши.
4. На панели инструментов **Колонтитулы** нажмите кнопку **Как в предыдущем**.
5. Удалите текст и введите новый.

Таким же образом можно изменить параметры нумерации страниц.

Используя панель **Колонтитулы**, на страницах документа можно создавать "водяные знаки" (произвольные рисунки, служащие фоном для текста). Для того чтобы "водяные знаки" прошли через все страницы документа, выберите команду **Колонтитулы** меню **Вид**. Используя панель инструментов **Рисование**, нарисуйте в рабочей области документа какую-нибудь геометрическую фигуру или небольшой рисунок. Выделите рисунок и в контекстном меню выберите **Порядок | Поместить за текстом**. Закройте панель **Колонтитулы**.

## Использование Microsoft Equation Editor

При оформлении научно-технической документации возникает необходимость в наличии средства для ввода математических выражений в текстовый документ. В MS Word таким средством является редактор формул Microsoft Equation. Он позволяет вставлять в документ математические формулы, включающие знаки операций, выражения, дроби, степени, интегралы и т. п. При записи формулы автоматически применяются соответствующие стили для различных ее компонентов (уменьшенный размер шрифта для показателей степени, курсив для переменных и т. п.).

Редактор формул Microsoft Equation 3.0 представляет собой отдельный компонент, поэтому при установке текстового процессора требуется специально указать необходимость его подключения. Для запуска приложения в меню **Вставка** нужно выбрать команду **Объект**. В открывшемся диалоговом окне **Вставка объекта** на вкладке **Создание** в поле **Тип объекта** выбрать **Microsoft Equation 3.0**. В результате выполненных операций на экране появ-

ляется окно редактора формул, содержащее строку главного меню Microsoft Equation, панель инструментов редактора, поле для ввода формулы, обведенное рамкой.

Формула в редакторе создается путем выбора шаблонов и символов на панели инструментов редактора и ввода чисел и переменных в отведенные для них в шаблоне места. Для создания формулы следует сначала выбрать ее шаблон, а затем ввести в его пустые поля нужные математические выражения. При вставке в документ шаблона формулы курсор сначала помещается в поле, информацию в которое надо вводить первой. Это поле шаблона называется *основным*. После заполнения основного поля следует перейти к заполнению прочих полей шаблона. Управлять передвижением курсора между полями при их заполнении можно с помощью мыши или клавиш управления курсором. С помощью вставки шаблонов в поля других шаблонов можно создавать сложную иерархию формул.

Выделение, перенос, копирование, удаление, выравнивание и прочие операции правки и форматирования элементов формул выполняются аналогично подобным операциям над основными элементами текста документа. Запуск редактора формул для корректировки имеющейся формулы выполняется двойным щелчком мыши в поле формулы. Изменение размера формулы выполняется в основном окне документа Word после предварительного выделения ее щелчком мыши. Завершение записи или редактирования формулы выполняется щелчком мыши за пределами рамки для ввода формулы.

## Специальная вставка объектов в текстовый документ

Для включения в документ Word объекта из другого приложения следует выполнить команду **Объект** меню **Вставка**. В появившемся диалоговом окне откроется обширный список типов объектов, которые могут быть включены в документ. Используя вкладку **Создание из файла** диалогового окна, можно вставить в основной документ объект в виде файла. Используя технологию OLE, можно отобразить в основном файле внедренный или связанный объект в виде значка.

Объект, созданный другой программой, можно, используя буфер обмена, вставить в основной документ командами **Вставить** и **Специальная вставка** меню **Правка**. При этом вставка объекта может быть выполнена либо способом внедрения, либо способом связывания.

*Внедренный* объект становится частью документа Word и его связь с источником не поддерживается (изменения в источнике не затрагивают внедренный в документ объект и наоборот). После внедрения объекта (особенно гра-

фического) размер документа Word может существенно увеличиться. Внедрять можно как уже имеющиеся объекты, так и новые, создаваемые непосредственно в процессе их внедрения в документ. Существующие объекты можно внедрить либо путем создания копии объекта в буфере обмена, либо путем внедрения всего файла объекта.

В первом случае внедряемый объект выделяется в файле-источнике и копируется в буфер обмена. Затем осуществляется переход в документ Word, и с помощью команд **Вставить** или **Специальная вставка** меню **Правка** осуществляется его вставка в документ. Для внедрения всего файла выполняется команда **Объект** меню **Вставка**. В этом случае объект внедрения может как создаваться в процессе вставки, так и браться в виде уже имеющегося файла. Внедряемый объект может отображаться в документе Word в явном виде или как значок, обеспечивающий вызов и загрузку объекта.

Редактирование внедренного объекта производится в среде того приложения, в котором он создавался. Двойной щелчок мышью на объекте или его заменителе-значке либо выполнение команды **Объект** меню **Правка** для выделенного внедренного объекта загружает нужное приложение. После редактирования объекта в вызванном приложении при возврате в Word в объекте остаются все выполненные изменения.

*Связывание* объектов приложения-источника с документом Word основано на формировании в последнем полей-ссылок, идентифицирующих источник, без непосредственного размещения самого объекта. Размер документа Word при этом существенно не изменяется. Связывание объекта с документом Word можно осуществить либо путем подготовки объекта для связывания в буфере обмена, либо путем непосредственной ссылки на файл объекта связывания.

В первом случае объект копируется в буфер обмена и вставляется в документ Word командой **Специальная вставка** меню **Правка**. Поля ссылки формируются при этом автоматически. При установке переключателя **В виде значка** вместо связанного объекта в документе Word выводится его пиктограмма. Непосредственная ссылка на файл объекта реализуется с помощью команды **Объект** меню **Вставка**. В диалоговом окне указывается полная спецификация файла-источника и устанавливается переключатель **Связать с файлом**. При связывании все изменения, выполненные в объекте-источнике, автоматически отражаются в объекте документа Word и наоборот.

Большинство вставленных объектов располагаются поверх основного текста документа и заключены в прямоугольник с маркерами выделения, который становится видимым при щелчке на объекте. Выделенный объект можно перемещать, изменять его размеры, обрезать ненужные прямоугольные области. Удаляется выделенный объект нажатием клавиши <Delete>.

## Сохранение документов в различных форматах

Сохранение созданных в Word документов выполняется в следующих режимах:

- сохранение файла с заданием его имени и места сохранения (команда **Сохранить как** меню **Файл**);
- сохранение файла с прежней спецификацией (команда **Сохранить** меню **Файл**);
- автосохранение (на вкладке **Сохранение** команды **Параметры** меню **Сервис** установить флажок **Автосохранение каждые...** и выбрать в окне нужный временной интервал, через который будет происходить автосохранение).

При автосохранении документ временно сохраняется в специальном, созданном для этого системой, рабочем файле. Однако в конце работы файл необходимо сохранить обычным способом (используя команды **Сохранить** или **Сохранить как** меню **Файл**). Использование режима автосохранения не освобождает от сохранения файла в процессе и в конце работы, зато страхует от потери информации.

В режимах **Сохранить** и **Сохранить как** документы Word сохраняются со стандартным расширением doc. Изменить этот формат можно в диалоговом окне команды **Сохранить как** в списке **Тип файла**. Дополнительные режимы и условия сохранения файлов задаются на вкладке **Сохранение** диалогового окна команды **Параметры** меню **Сервис**. Файл может сохраняться с паролями для чтения, записи или без них. Пароль может быть изменен путем повторного ввода или удален клавишей <Delete>.

При сохранении документа полезно сформировать его краткое описание, указав название, тему, автора, учреждение и другую информацию, позволяющую в дальнейшем точно идентифицировать документ. Создание подобной сводки производится на вкладке **Документ** диалогового окна команды **Свойства** меню **Файл**.

## Создание форм

*Формы* предназначены для сокращения трудозатрат на оформление документов массового применения за счет предварительного создания шаблонов. Форма состоит из постоянной (неизменной) и переменной (изменяемой при вводе данных) частей документов. В состав формы могут входить:

- произвольный текст;
- графика (рисунки, диаграммы);
- текстовые поля (текст, даты, вычисляемые значения);

- поля со списками, предназначенные для выбора предлагаемых заранее альтернативных значений;
- переключатели (поля с флажками для отметки нужных значений строк текста или запуска макросов).

Ко всем этим элементам может быть применено обычное форматирование. Переменные поля (текстовые, списковые, флажки) можно настраивать путем нажатия кнопки **Окно свойств** на панели инструментов **Формы**. Для поля может быть задан тип, формат, а также текст, выводимый в поле по умолчанию. К полям может подключаться произвольный текст справки, выводимый в строке состояния или при нажатии клавиши <F1>, или разные тексты (один отображается в строке состояния, другой выводится при нажатии клавиши <F1>).

После создания формы следует установить ее защиту с целью запрета изменения постоянной части (разрешается ввод информации только в переменные поля). Можно установить пароль для снятия защиты. Зоны полей шаблона формы на экране монитора подсвечиваются, при выводе шаблона формы на печать они не видны.

## Слияние документов

Иногда требуется создать составной документ, содержащий основной текст без изменений или с небольшими изменениями, предназначенный некоторому числу клиентов, и источник, содержащий изменяемый текст, индивидуальный для каждого клиента. Процесс автоматического создания таких документов называется *слиянием документов*.

Технология слияния основного документа, содержащего постоянную информацию, и источника — базы данных переменной информации — удобна при подготовке к печати или рассылке с помощью электронной почты или факса массива однотипных документов. Слиянию подлежат основной документ (бланк, форма, письмо, инструкция), в текст которого включены особые поля подстановки или слияния, и источник данных, т. е. файл, содержащий персонализированную для каждого клиента информацию. Источником может быть база данных (список) реляционного типа под управлением различных программных средств.

Слияние документов выполняется с помощью команды **Слияние** подменю **Письма и рассылки** меню **Сервис**.

Процесс слияния выполняется в три этапа:

### 1. Подготовка основного документа.

Основной документ может быть подготовлен как:

- стандартный бланк для печати;

- наклейка (этикетка) определенного формата для печати на принтере;
- конверт заданного размера и расположения реквизитов адресов отправителя и получателя;
- каталог для печати на одном листе множества строк источника.

Основной документ для слияния может быть создан в новом окне или использовать уже существующий документ Word.

После выполнения команды **Слияние** на экране появляется одноименное диалоговое окно. Это же окно можно вывести на экран иначе: с помощью команды **Создать** из меню **Файл** вызвать панель задач **Создание документа**, затем щелкнуть на стрелке вниз справа от надписи "Создание документа" и выбрать в появившемся меню **Слияние**.

В окне задачи **Слияние** следует щелчком мыши отметить **Создание списка**, нажать кнопку **Создать** и в раскрывшемся меню выбрать тип основного документа. Теперь может быть создан основной документ, но без полей слияния, которые станут доступными после создания источника данных.

## 2. Подготовка источника данных.

Источник данных содержит значения полей слияния для основного документа. Наиболее часто используются уже готовые источники — табличные документы Word, электронные таблицы Excel, базы данных Access и др. Можно оперативно создавать новые источники в виде текстового документа Word табличной структуры или с помощью запроса на языке Microsoft Query.

После нажатия кнопки **Получить данные** из раскрывшегося меню следует выбрать источник данных. При этом указывается:

- **Создать источник данных** (если для слияния будет подготовлен новый источник данных);
- **Открыть источник данных** (если будет использоваться уже существующий источник данных);
- **Новый источник данных** создается только в формате текстового документа Word.

Если в качестве источника данных используется существующий файл, указывается имя файла, формат данных, способ преобразования файла. Если при подготовке слияния первый этап был пропущен, здесь можно нажать кнопку **Правка**, перейти к основному документу слияния и осуществить размещение в нем как постоянной информации, так и полей слияния. При выполнении команды выводится панель инструментов **Слияние**. С помощью кнопок этой панели можно корректировать основной документ и источник данных, а также управлять процессом слияния.

### 3. Объединение.

Для выполнения объединения основного документа с источником данных следует нажать кнопку **Объединить** на панели инструментов **Слияние**. Для контроля процесса слияния следует нажать кнопку **Поиск ошибок** и указать способ проверки:

- создать только отчет об ошибках;
- создать составной документ, сообщая об ошибках по мере их обнаружения;
- создать составной документ и отчет об ошибках.

Результат слияния — вид основного документа (печатный документ или файл, сообщение для электронной почты, факс) выбирается в окне **Слияние** из списка в окне **Назначение**.

Если вывод составных документов осуществляется по электронной почте или через факс, выполняется дополнительная настройка. Отправка документа слияния может осуществляться как в виде отдельного документа Word, вложенного в сообщение электронной почты, так и в виде текстового почтового сообщения.

Для создания составного документа можно использовать все записи или подмножество записей источника в заданном диапазоне номеров. Можно выполнить отбор записей источника по условиям. Кнопка **Отбор записей** вызывает окно задания условий. Отдельные условия могут быть связаны между собой логическими операторами и/или.

Для упорядочения выводимых составных документов на вкладке **Сортировка записей** указываются поля и направление сортировки (по возрастанию/убыванию значений указанных полей).

Основной документ, подготовленный для слияния, допускает и обратное преобразование — в обычный документ Word. Для этого в диалоговом окне **Слияние** следует выбрать **Основной документ** и в раскрывшемся списке выбрать **Преобразовать в обычный документ**.



## Контрольные вопросы

1. Что понимается под шаблоном документа? Каким образом можно его создать и сохранить?
2. Сформулируйте основные правила ввода текста.

3. Чем могут быть полезны опции команды **Параметры автозамены** при наборе текста?
4. В каких случаях, на ваш взгляд, некоторые слова в текстах целесообразно заменять символами?
5. Какие виды графических объектов можно вставлять в документы, создаваемые средствами MS Word?
6. Для чего применяются клавиши <Ctrl> и <Shift> при рисовании различных фигур?
7. Какими способами можно создать список для выделенного текста? Какие существуют возможности изменения списка?
8. Какие данные удобно размещать в таблицу? Какими способами можно создать таблицу?
9. Для чего нужны колонтитулы страниц?
10. Как вставить формулу с помощью Microsoft Equation 3.0?
11. Какова роль специальной вставки объектов в текстовый документ? Какими способами можно осуществить специальную вставку?
12. Охарактеризуйте основные форматы сохранения текстовых документов.
13. Каково назначение форм при подготовке текстового документа и как они создаются?
14. В каких ситуациях при создании текстовых документов будет полезна технология слияния? Охарактеризуйте ее основные этапы.



## Темы для рефератов

1. "Графические" возможности MS Word.
2. "Вычислительные" возможности MS Word.
3. Использование других приложений для подготовки текстовых документов в MS Word.
4. Создание, редактирование и заполнение электронных форм.
5. Автоматизация создания текстовых документов с помощью шаблонов.
6. Возможности MS Word 2007 для создания текстовых документов.




## Вопросы для обсуждения

1. Всегда ли хорошо пользоваться шаблонами для создания документов?
2. Стоит ли "усложнять" текстовые процессоры графическими и вычислительными функциями, ведь для этих целей существуют специальные программы?



## Задачи и упражнения

1. Подготовьте справочный материал по опциям основных панелей инструментов MS Word (**Стандартная**, **Форматирование**, **Настройка изображения**, **Рисование**), представив их, например, в форме приведенной далее таблицы.

Настройка изображения		
Кнопка	Название	Назначение
	Вставить рисунок	Открывает диалоговое окно <b>Добавить рисунок</b>

2. Придумайте небольшой рассказ и напечатайте его, заменив максимальное возможное количество слов подходящими по смыслу символами. Обменяйтесь полученными текстами с соседями и сделайте обратную замену символов на слова. Сравните ваш "перевод" с авторским замыслом.
3. Самостоятельно изучите, как можно проставить номера страниц с помощью панели инструментов **Колонтитулы** и команды **Номера страниц** меню **Вставка**. В имеющемся текстовом документе задайте нумерацию страниц от 1 до 10, не печатая номера на 3 и 7 странице.
4. По заданию учителя математики подготовьте карточки для индивидуальной работы, содержащие задания с формулами.



## Лабораторные работы

1. Пользуясь возможностями панели инструментов **Рисование**, разработайте логотип вашего образовательного учреждения. Подготовьте шаблон "фирменного" бланка школы, разместив в его колонтитуле созданный логотип.
2. Исследуйте возможности специальной вставки объектов в текстовый документ на примере MS Excel и других приложений MS Office.
3. Изучите потребности администрации школы в шаблонах стандартных документов. Разработайте формы для создания таких документов.
4. Пользуясь возможностями операции **Слияние**, подготовьте бланки и конверты поздравительных писем вашим учителям с Днем учителя. Источник данных подготовьте в MS Excel. Структуру таблицы с данными продумайте таким образом, чтобы максимально автоматизировать подготовку итоговых документов.

## 7.2.3. Приемы редактирования и рецензирования текстовых документов



### Учебный материал

Под *редактированием* подразумевается внесение каких-либо изменений в существующий документ. Этот процесс предполагает наличие удобных средств представления документа на экране монитора. Работа с документом в MS Word может осуществляться в одном из следующих режимов: **Обычный**; **Разметка страницы**; **Схема документа**; **Во весь экран**; **Структура**; **Режим чтения**; **Веб-документ**. При редактировании документа в основном используются первые три режима.

**Обычный режим** обеспечивает наиболее высокую скорость работы с документом, однако часть элементов оформления в этом режиме оказывается недоступна.

Режим **Разметка страницы** позволяет получить адекватное представление о создаваемой странице и является наиболее часто используемым в процессе создания и редактирования документа.

Режим **Структура** предоставляет удобные средства для работы со структурой документа.

Режим **Схема документа** специально предназначен для чтения документа с экрана и предлагается для использования в Интернете. В этом режиме страница делится на две части: схему документа и текст, который представлен более крупными буквами. Длина строки в момент просмотра изменяется таким образом, чтобы помещаться в окне целиком. **Схема документа** очень удобна для быстрого поиска нужного раздела в большом документе.

Режим **Веб-документ** предлагается для применения в Интернете.

Все режимы могут сочетаться для удобства пользователя, а также применяться независимо друг от друга.

*Режим предварительного просмотра* и *полноэкранный режим*, как правило, не используются для редактирования документа.

В процессе работы можно изменять масштаб изображения: увеличивать изображение (например, для детальной проработки отдельных фрагментов документа) или уменьшать (например, для просмотра общего вида страницы). Для изменения масштаба отображения документа можно воспользоваться кнопкой **Масштаб** стандартной панели инструментов или командой **Масштаб** меню **Вид**.

## Перемещение по документу

Первое, что необходимо сделать при редактировании документа — это переместиться в требуемое место. Для перемещения по документу в MS Word можно использовать любое из следующих средств:

- полосы прокрутки;
- команды меню;
- оперативные клавиши;
- перемещение с помощью панели поиска.

### Перемещение с помощью полос прокрутки

Для просмотра информации в вертикальном и горизонтальном направлениях предназначены соответственно вертикальная и горизонтальная полосы прокрутки. Каждая из них содержит кнопки, на которых изображены стрелки, и движок прокрутки в виде прямоугольной кнопки.

Для перемещения на одну строку вверх или вниз надо нажать кнопку вертикальной полосы прокрутки, на которой изображена одинарная стрелка.

Для перемещения на один экран вверх (вниз) необходимо щелкнуть левой клавишей мыши пространство над (под) движком вертикальной полосы прокрутки.


Для перемещения на одну страницу вверх (вниз) следует нажать мышью кнопку вертикальной полосы прокрутки, на которой изображена двойная стрелка.

Для перемещения в начало (конец) документа необходимо передвинуть движок прокрутки вплотную к верхней (к нижней) кнопке прокрутки.

Для перемещения на требуемую страницу документа нужно нажать левой клавишей мыши движок прокрутки. При этом на экране отобразится номер текущей страницы и название раздела. Перемещая движок прокрутки, следует найти необходимую страницу.

Горизонтальная полоса прокрутки позволяет перемещаться вдоль строк аналогично тому, как происходит перемещение по строкам с помощью вертикальной полосы прокрутки.

## Перемещение с помощью панели поиска

Система перемещения и поиска получила дальнейшее развитие в виде специальной поисковой панели (рис. 7.1). Для ее открытия надо нажать кнопку **Выбор объекта перехода** (  ) движка вертикальной полосы прокрутки.

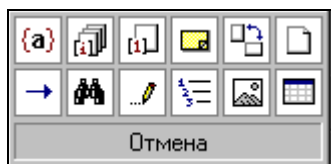


Рис. 7.1. Поисковая панель

С помощью этой панели можно перемещаться от объекта к объекту. При этом можно отыскать не только десять predetermined объектов поиска, открывающихся после щелчка мыши, но и воспользоваться стандартным средством поиска и перемещения — диалоговым окном **Найти и заменить**, которое также открывается с помощью соответствующих кнопок данной панели. Выбранный режим перехода осуществляется с помощью двойных стрелок вертикальной полосы прокрутки.

## Перемещение

### с помощью диалогового окна *Найти и заменить*

Для точного позиционирования в документе MS Word предусмотрена специальная вкладка **Перейти** в диалоговом окне **Найти и заменить**. Для открытия этого окна можно воспользоваться одним из следующих способов:

- нажать клавишу <F5>;
- дважды щелкнуть левой клавишей мыши свободное от индикаторов режима работы пространство строки состояния;
- нажать кнопку **Выбор объектов перехода** движка вертикальной полосы прокрутки.

Вкладка **Перейти** диалогового окна **Найти и заменить** (рис. 7.2) имеет смысл только в том случае, когда точно известно, куда нужно перейти (например, на страницу с определенным номером, к определенному разделу, к закладке с известным именем и т. д.).

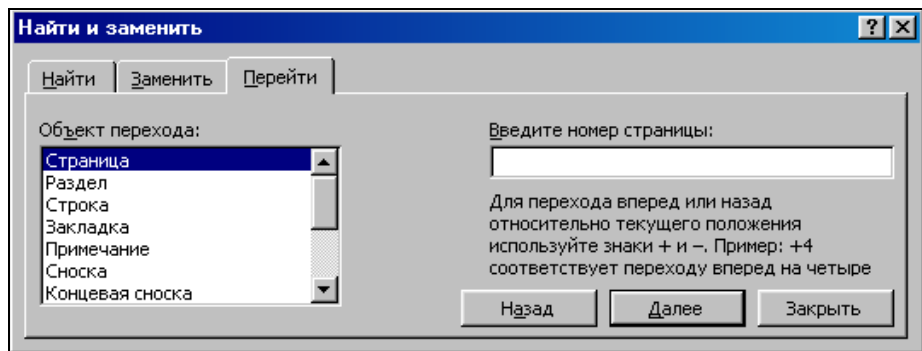


Рис. 7.2. Вкладка **Перейти** диалогового окна **Найти и заменить**

## Перемещение с помощью клавишных команд

Для перемещения по документу можно использовать клавишные команды, приведенные в табл. 7.3.

Таблица 7.3

Действие	Клавиши
В конец строки	<End>
В начало строки	<Home>
На одно слово влево	<Ctrl>+<стрелка влево>
На одно слово вправо	<Ctrl>+<стрелка вправо>
В конец документа	<Ctrl>+<End>
В начало документа	<Ctrl>+<Home>
На один экран вверх	<Page Up>
На один экран вниз	<Page Down>

## Перемещение с помощью схемы документа

Одно из удобных средств перемещения по документу предоставляет режим **Схема документа** (открывается с помощью команды **Схема документа** меню **Вид**). В этом режиме в левой части экрана представлена схема документа, составленная из заголовков разного уровня (схема аналогична оглавлению), а в правой части экрана отображается документ в том режиме, в котором он

находится в момент редактирования. Для того чтобы переместиться к нужному разделу, достаточно выделить заголовок в левой части экрана, и в правой части автоматически появляется выбранный раздел.

## Создание закладок

Для быстрого возврата к определенным местам документа эти места необходимо пометить, создав на них закладки. Создание закладки осуществляется с помощью команды **Закладка** меню **Вставка**. В диалоговом окне команды следует ввести имя создаваемой закладки. Этот способ может применяться для пометки любого количества мест в документе. Закладки можно сделать видимыми, выполнив команду **Параметры** меню **Сервис** и установив на вкладке **Вид флажок закладки**.

Чтобы быстро переместить курсор в место, помеченное закладкой, следует выполнить команду **Закладка** меню **Вставка** или нажать комбинацию клавиш <Ctrl>+<Shift>+<F5>. В открывшемся диалоговом окне **Закладка** выбрать ее имя, присвоенное при пометке текста, и нажать кнопку **Перейти**. Word переместит курсор в помеченную позицию. К аналогичному результату приведет выполнение команды **Перейти** меню **Правка**. В диалоговом окне команды в списке **Объект перехода** следует выбрать **Закладка**.

## Выделение текстовых фрагментов

Редактирование текстового документа в основном связано с выполнением операций копирования, удаления и перемещения фрагментов текста. Указанные операции требуют предварительного выделения обрабатываемого фрагмента. Для выделения текста можно использовать мышь или клавиатуру.

Мышь удобна при выделении небольших фрагментов текста. С помощью нее можно выделить фрагмент произвольного размера. В табл. 7.4 представлены операции по выделению фрагментов текста с помощью мыши.

Для выделения больших фрагментов текста целесообразно использовать клавиатуру или комбинировать мышь с клавиатурой. В табл. 7.5 приведены комбинации клавиш, используемые для выделения различных фрагментов текста.

Дополнительные средства выделения предоставляет клавиша <F8>. Каждое нажатие этой клавиши расширяет фрагмент выделения текста. При первом нажатии <F8> в строке состояния индикатор режима работы **ВДЛ** начинает отображаться более ярко, указывая на то, что включен режим выделения. Для выключения режима выделения необходимо нажать клавишу <Esc> или дважды щелкнуть по индикатору **ВДЛ** левой кнопкой мыши. Возможности выделения с помощью клавиши <F8> представлены в табл. 7.6.

Таблица 7.4

Выделяемый фрагмент	Действия
Слово	Двойной щелчок левой кнопкой мыши по требуемому слову
Строка	Установить указатель мыши слева от выделяемой строки на полях документа (указатель примет вид наклонной стрелки, указывающей на нужную строку). Нажать левую кнопку мыши
Абзац	Установить указатель мыши у выделяемого абзаца слева от документа вне его пределов. Дважды щелкнуть левой кнопкой мыши или трижды щелкнуть левой кнопкой мыши в любом месте выделяемого абзаца
Фрагмента произвольного размера	Установить указатель мыши в начале фрагмента. Нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, переместить указатель в конец фрагмента. Для завершения выделения отпустить кнопку мыши

Таблица 7.5

Выделяемый фрагмент	Сочетания клавиш
Слово	<Shift>+<Ctrl>+<→> (<←>)
Текст до начала строки	<Shift>+<Home>
Текст до конца строки	<Shift>+<End>
Расширение (сужение) выделяемого фрагмента на одну строку	<Shift>+<↑> (<↓>)
Фрагмент до начала документа	<Shift>+<Ctrl>+<Home>
Фрагмент до конца документа	<Shift>+<Ctrl>+<End>

Таблица 7.6

Выделяемый фрагмент	Нажать <F8>
Слово	2 раза
Предложение	3 раза
Абзац	4 раза
Глава	5 раз
Весь документ	6 раз

## Редактирование текстового документа

Основные операции редактирования текста представлены в табл. 7.7.

Основные действия с фрагментами текста представлены в табл. 7.8.




Таблица 7.7

Операция	Действия
Удаление символа слева от курсора	Нажать клавишу <BackSpace>
Удаление символа справа от курсора	Нажать клавишу <Delete>
Удаление слова слева от курсора	Нажать комбинацию клавиш <Ctrl>+<Backspace>
Удаление слова справа от курсора	Нажать комбинацию клавиш <Ctrl>+<Delete>
Разделение абзаца	Поставить курсор в место разделения абзаца и нажать клавишу <Enter>
Присоединение к абзацу нижеследующего абзаца	Поставить курсор в конец абзаца и нажать клавишу <Delete>
Присоединение абзаца к вышерасположенному абзацу	Поставить курсор в начало абзаца и нажать клавишу <BackSpace>
Вставка пустой строки (пустого абзаца)	Поставить курсор в начало строки и нажать клавишу <Enter>
Отмена выполненного действия	Нажать кнопку <b>Отменить</b>  панели инструментов <b>Стандартная</b> или выполнить команду <b>Отменить</b> меню <b>Правка</b> или нажать комбинацию клавиш <Alt>+<BackSpace>
Возврат отменного действия	Нажать кнопку <b>Вернуть</b>  панели инструментов <b>Стандартная</b> или выполнить команду <b>Вернуть</b> меню <b>Правка</b>
Повторение выполненного действия	Нажать клавишу <F4> или выполнить команду <b>Повторить</b> меню <b>Правка</b>
Установка переносов слов в документе	Выполнить команду <b>Расстановка переносов</b> подменю <b>Язык</b> меню <b>Сервис</b> . Установить параметры переноса в диалоговом окне <b>Расстановка переносов</b>
Проверка правописания в документе	Нажать клавишу <F7> или нажать кнопку <b>Правописание</b> панели инструментов <b>Стандартная</b> или выполнить команду <b>Правописание</b> меню <b>Сервис</b>

Таблица 7.7 (окончание)

Операция	Действия
Ввод текущих даты и/или времени	Выполнить команду <b>Дата и время</b> меню <b>Вставка</b> . В диалоговом окне <b>Дата и время</b> выбрать формат представления и нажать кнопку <b>ОК</b>
Вставка нумерации страниц	Выполнить команду <b>Номера страниц</b> меню <b>Вставка</b> . В диалоговом окне <b>Номера страниц</b> выбрать место расположения номеров, их формат и нажать кнопку <b>ОК</b>
Вставка сносок	Выполнить команду <b>Сноска</b> подменю <b>Ссылка</b> меню <b>Вставка</b> . В диалоговом окне <b>Сноски</b> выбрать вид сноски и нажать кнопку <b>ОК</b>

Таблица 7.8

Операция с фрагментом текста	Действия
Удаление	Выделить фрагмент текста и нажать клавишу <Delete> или нажать клавишу <BackSpace> или выполнить команду <b>Очистить</b> меню <b>Правка</b>
Копирование в буфер обмена	Выделить фрагмент текста и нажать кнопку <b>Копировать</b>  панели инструментов <b>Стандартная</b> или нажать комбинацию клавиш <Ctrl>+<Insert>, или щелкнуть правой кнопкой мыши и выполнить команду <b>Копировать</b> , или выполнить команду <b>Копировать</b> меню <b>Правка</b>
Удаление в буфер обмена	Выделить фрагмент текста и нажать кнопку <b>Вырезать</b>  панели инструментов <b>Стандартная</b> или нажать комбинацию клавиш <Shift>+<Delete>, или щелкнуть правой кнопкой мыши и выполнить команду <b>Вырезать</b> , или выполнить команду <b>Вырезать</b> меню <b>Правка</b>
Вставка из буфера обмена	Поставить курсор на место вставки фрагмента текста и нажать кнопку <b>Вставить</b>  панели инструментов <b>Стандартная</b> или нажать комбинацию клавиш <Shift>+<Insert>, или щелкнуть правой кнопкой мыши и выполнить команду <b>Вставить</b> , или выполнить команду <b>Вставить</b> меню <b>Правка</b>

Помимо простейших средств, описанных ранее, в процессе редактирования можно использовать инструмент поиска и замены, который позволяет найти в документе нужное место или формат, а также осуществить контекстную замену всех вхождений указанных символов. Немаловажным вопросом редактирования является проверка орфографии, грамматики и стиля. На заключительном этапе редактирования возможно выполнение переноса слов, позволяющего более компактно расположить текст в документе.

## Использование поиска и замены для редактирования текста

Некоторые возможности диалогового окна **Найти и заменить** были описаны при рассмотрении средств перемещения по документу. Дополнительные опции этого окна приведены в табл. 7.9.

Таблица 7.9

Опция	Назначение
<b>Найти</b>	Определяет объект поиска. В это поле можно ввести данные непосредственно или вставить с помощью кнопок <b>Формат</b> и <b>Специальный</b> . Кнопка раскрытия списка позволяет задать один из четырех критериев поиска, использовавшихся последнее время
<b>Найти далее</b>	Осуществляет поиск следующего вхождения критерия, указанного в поле <b>Найти</b>
<b>Больше / Меньше</b>	Увеличивает возможности вкладки <b>Найти</b> для расширенного поиска, открывает опции <b>Направление</b> , <b>Учитывать регистр</b> , <b>Только слово целиком</b> , <b>Подстановочные знаки</b> , <b>Формат</b> , <b>Специальный</b> , <b>Снять форматирование</b> .  Уменьшает окно диалога <b>Найти</b> , когда в расширенном поиске нет необходимости
<b>Направление</b>	Определяет направление поиска
<b>Учитывать регистр</b>	Выполняет поиск с учетом прописных и строчных букв в критерии, заданном в поле <b>Найти</b>
<b>Только слово целиком</b>	Выполняет поиск вхождений, являющихся самостоятельными словами
<b>Подстановочные знаки</b>	Позволяет использовать при задании критерия поиска специальные операторы, называемые шаблонами
<b>Произносится как</b>	Включение режима поиска английских слов, которые произносятся так же, как слова, введенные в поле <b>Найти</b> , но пишутся по-другому. Режим доступен только при работе с текстом на английском языке

Таблица 7.9 (окончание)

Опция	Назначение
<b>Все словоформы</b>	Замена всех форм английского слова, введенного в поле <b>Найти</b> , соответствующими формами английского слова, введенного в поле <b>Заменить на</b> . Режим доступен только при работе с текстом на английском языке
<b>Снять форматирование</b>	Удаляет форматирование, ранее установленное для поля <b>Найти</b>
<b>Формат</b>	Определяет формат объекта поиска. Выводит на экран список элементов, которые можно использовать при установке формата
<b>Специальный</b>	Предоставляет список специальных символов, которые могут включаться в критерий поиска

С помощью инструмента поиска-замены можно найти и заменить не только фрагменты текста, стили оформления или абзацы. Этот инструмент полезен и в тех случаях, когда в документе использовались иностранные слова, термины, команды и фразы, которые необходимо заменить русскими словами.

## Проверка правописания

Наличие хорошего средства проверки правописания облегчает работу над документом, однако не избавляет автора от внимательной проверки документа на заключительном этапе его разработки. Для проверки правописания в MS Word используется вкладка **Правописание** диалогового окна **Параметры**, открываемого командой **Параметры** меню **Сервис**. В табл. 7.10 приведены опции этой вкладки и их назначение.

Таблица 7.10

Опция	Назначение
<b>Орфография</b>	
<b>Автоматически проверять орфографию</b>	Позволяет автоматически проверять орфографию. Флажок установлен по умолчанию
<b>Не выделять слова с ошибками</b>	Если флажок снят, слова с ошибками выделяются. Установлен по умолчанию
<b>Всегда предлагать замену</b>	Предлагает автоматически список вариантов для замены ошибочного слова. Установлен по умолчанию

Таблица 7.10 (окончание)


Опция	Назначение
<i>Орфография</i>	
<b>Предлагать только из основного словаря</b>	При выборе этой опции можно пользоваться только основным словарем. Не установлен по умолчанию
<b>Пропускать слова из прописных букв</b>	Позволяет не идентифицировать как ошибку слова из прописных букв. Установлен по умолчанию
<b>Пропускать слова с цифрами</b>	Позволяет не идентифицировать как ошибку слова с цифрами. Установлен по умолчанию
<b>Пропускать адреса Интернета и имена файлов</b>	Позволяет не идентифицировать как ошибку адреса Интернета и имена файлов. Установлен по умолчанию
<b>Вспомогательные словари</b>	Позволяет выбрать несколько словарей для проверки
<b>Словари</b>	Открывает диалоговое окно <b>Вспомогательные словари</b>
<i>Грамматика</i>	
<b>Автоматически проверять грамматику</b>	Позволяет осуществить автоматическую проверку грамматики. Установлен по умолчанию
<b>Не выделять слова с ошибками</b>	Позволяет не отвлекаться на исправление ошибок при вводе текста. Установлен по умолчанию
<b>Также проверять орфографию</b>	Позволяет осуществлять одновременную проверку грамматики и орфографии. Не установлен по умолчанию
<b>Статистика удобочитаемости</b>	Определяет, насколько доступен ваш текст для восприятия при чтении. Не установлен по умолчанию
<b>Набор правил</b>	Позволяет выбрать способ проверки грамматики из вариантов <b>Для деловой переписки</b> , <b>Строго</b> , <b>Для обычной переписки</b> и три типа проверки по выбору пользователя
<b>Настройка</b>	Открывает окно диалога <b>Настройка проверки грамматики</b> , позволяющее установить набор правил для проверки грамматики
<b>Проверка документа</b>	Если в текущем сеансе работы с MS Word проверка правописания еще не выполнялась, эта кнопка называется <b>Проверка документа</b> . При нажатии этой кнопки очищается внутренний список пропускаемых слов

Проверка орфографии в MS Word может осуществляться непосредственно при вводе текста или в ранее введенных текстах. Для включения автоматической проверки орфографии следует воспользоваться вкладкой **Правописание** диалогового окна **Параметры** и, используя приведенные ранее опции, настроить проверку правописания.

Текст документа, создаваемого в MS Word, может быть проверен на правильность правописания на нескольких десятках языков, перечень которых устанавливается командой **Язык** меню **Сервис**. Имеется возможность проверять тексты на наличие в них орфографических и грамматических ошибок. При проверке правописания Word подчеркивает красной волнистой линией возможную орфографическую ошибку, зеленой волнистой линией — возможную грамматическую ошибку.

Основная работа ведется на вкладке **Правописание** диалогового окна **Параметры** с помощью кнопок. Пользователь может пропустить слово, заменить его одним из слов, содержащихся в поле **Варианты**, добавить это слово в пользовательский словарь, добавить его в список автозамены для автоматического исправления ошибок и т. д. Настройка параметров проверки правописания (установка нужных флажков на вкладке **Правописание** диалогового окна **Параметры** и диалогового окна **Настройка грамматической проверки**, вызываемого нажатием кнопки **Настройка**) позволяет добиться оптимального соотношения между строгостью и скоростью проверки.

Проверить орфографию уже введенного текста или его фрагмента можно, выполнив одно из следующих действий:

- выбрать команду **Правописание** меню **Сервис**;
- нажать кнопку **Правописание**  на стандартной панели инструментов;
- нажать клавишу <F7> на клавиатуре.

Проверка орфографии сводится к сравнению слов, присутствующих в документе, со словами из словаря MS Word. Встречая слово, в котором допущена ошибка или которое отсутствует в словаре, MS Word выделяет его красным цветом. Если обнаруживается грамматическая ошибка, то слово или оборот выделяются зеленым цветом.

## Перенос слов

Перенос слов целесообразно выполнять на завершающей стадии редактирования. Благодаря этой операции, можно получить более компактный текст. Разделение слов для переноса в документе может осуществляться автоматически или вручную.

## Автоматический перенос слов

Действие установки режима автоматического переноса слов различается для нового и уже существующего документа. В режиме автоматического переноса для нового документа MS Word разделяет слова в тексте для переноса по мере ввода без участия пользователя. Если автоматический перенос выполняется для существующего документа, MS Word осуществит перенос слов, не позволяя его контролировать.

Для осуществления автоматического переноса выполните следующие действия:

1. Выберите команду **Расстановка переносов** подменю **Язык** меню **Сервис**.
2. В появившемся окне **Расстановка переносов** установите флажок **Автоматическая расстановка переносов**.
3. В поле **Ширина зоны переноса слов** установите величину промежутка, оставляемого между окончанием последнего слова в строке и границей правого поля.
4. В поле **Максимальное число последовательных переносов** укажите максимальное число последовательных строк, в которых можно разделить слова для переноса.

## Принудительное разделение слов при переносе

Недостатком автоматического переноса является отсутствие контроля при переносе слов. Принудительный перенос позволяет осуществить контроль, предлагая варианты для переноса и предоставляя возможность решить, где именно будет выполнен перенос слова. Для выполнения этой функции в диалоговом окне **Расстановка переносов** необходимо нажать кнопку **Принудительно**. Откроется диалоговое окно **Расстановка переносов**, с помощью которого можно управлять переносом слов. В поле **Вариант** открывшегося окна отображается слово, в котором MS Word предполагает выполнить перенос. Желаемый вариант переноса выбирается установкой в нужном месте слова указателя и нажатием кнопки **Да**. Если слово, предлагаемое для переноса, надо пропустить, нажмите кнопку **Нет**.

## Рецензирование документов

Одним из основных приемов рецензирования документов является работа с примечаниями. Примечания используют для комментирования документов, добавления к ним замечаний, предложений, рекомендаций и т. д. При этом текст самого документа остается неизменным.

*Примечание* — это заметка, добавленная в документ автором или рецензентом.

Примечание можно добавить к тексту, рисунку, другому объекту. Все примечания автоматически нумеруются по порядку от начала документа. Для работы с примечаниями обычно пользуются панелью инструментов **Рецензирование**. При отображении документа в режимах **Разметка страницы** и **Веб-документ** примечания обычно отображаются в выносках на полях документа. Фрагмент документа, для которого создано примечание, выделен фоном. Если примечания не отображаются, выполните команду **Разметка страницы** меню **Вид**.

В режимах отображения документа **Обычный** и **Структура** для просмотра примечаний используют специальную область просмотра. Фрагмент документа, для которого создано примечание, выделен фоном, рядом отображается метка примечания. Если область не отображена, нажмите кнопку *Область просмотра* панели инструментов **Рецензирование**. Областью просмотра можно пользоваться также и в режимах отображения документа **Разметка страницы** и **Веб-документ**.

Для вставки примечания:

1. Выделите текст или элемент, с которым требуется связать примечание.
2. Нажмите кнопку **Добавить примечание** панели инструментов **Рецензирование**.
3. В выноске введите текст примечания.

К одному фрагменту документа можно создать несколько примечаний, в том числе и разными рецензентами. При этом примечания разных рецензентов выделяются разным фоном. Можно создать ответ на примечание. Для этого:

1. Установите курсор в примечание, на которое требуется ответить.
2. Нажмите кнопку **Добавить примечание** панели инструментов **Рецензирование**.
3. В выноске введите текст примечания.

В документе фоном будет выделен тот же фрагмент, для которого создано первое примечание. В выноске примечания после инициала рецензента будет добавлена буква **Р** и номер примечания, для которого создан ответ.

Для изменения текста примечания установите курсор в примечание и добавьте или удалите текст. При редактировании примечания, созданного другим рецензентом, имя рецензента и цвет примечания не изменяются. При необходимости можно изменить параметры форматирования примечания в области просмотра. При этом в выноске параметры текста не изменяются.

Все примечания содержат информацию об имени рецензента. При этом непосредственно в выноске примечания отображаются инициалы пользователя, а полное имя отображается при наведении указателя мыши на выноску при-

мечания или на метку в тексте документа. Для изменения имени автора примечаний:

1. Выполните команду **Параметры** меню **Сервис**.
2. На вкладке **Пользователь** окна **Параметры** в полях **Имя и фамилия** и **Инициалы** укажите информацию, которая будет использоваться в примечаниях.

Авторство ранее созданных примечаний не изменится. Для удаления имени автора примечаний из документа:

1. Выполните команду **Параметры** меню **Сервис**.
2. На вкладке **Безопасность** окна **Параметры** установите флажок **Удалять личные сведения из свойств файла при сохранении**.

После этого во всех примечаниях вместо конкретного имени рецензента будет указано *Автор*. Разный цвет выносок для примечаний разных рецензентов останется до закрытия документа. При последующем открытии все выноски будут иметь один цвет. Все вновь создаваемые примечания будут содержать имя пользователя, но при каждом сохранении эта информация будет удаляться.

В режимах отображения документа **Разметка страницы** и **Веб-документ** примечания можно просмотреть непосредственно в выносках на полях страницы. Для последовательного просмотра примечаний можно использовать кнопки **Следующее исправление или примечание** и **Предыдущее исправление или примечание** панели инструментов **Рецензирование**. Во всех режимах отображения документа для просмотра примечаний можно также использовать область просмотра. Имя рецензента, дата создания и текст примечания отображаются при наведении указателя на фрагмент документа, к которому создано примечание. Если все примечания не отображаются в области просмотра, следует воспользоваться ее полосой прокрутки.

Для просмотра примечаний конкретных рецензентов на панели инструментов **Рецензирование** следует выбрать команду **Показать** и в подменю **Рецензенты** флажками пометить имена рецензентов, чьи примечания нужно отобразить. При использовании цветовой схемы по умолчанию каждому рецензенту соответствует свой цвет, которым автоматически выделяются примечания этого рецензента. Каждый флажок указывает цвет, назначенный конкретному рецензенту. Для установки или снятия всех флажков одновременно нужно выбрать пункт **Все рецензенты**.

Для удаления примечания щелкните правой кнопкой мыши по его выноске или фрагменту документа, для которого оно создано, и в контекстном меню выберите команду **Удалить примечание**. Можно удалить сразу все примечания к документу или все отображаемые примечания, щелкнув по стрелке

кнопки **Отклонить выделенные исправления** панели инструментов **Рецензирование** и выбрав нужную команду.

При выводе документа на печать можно распечатать: документ без примечаний; примечания без документа; документ с примечаниями. Для установки нужных режимов печати следует выбрать команду **Печать** меню **Файл** и в диалоговом окне **Печать** в раскрывающемся списке **Напечатать** выбрать соответственно **Документ**, **Документ с исправлениями**, **Список исправлений** (в этом случае кроме примечаний будут напечатаны также имеющиеся в документе исправления, внесенные в режиме записи исправлений).



## Контрольные вопросы

1. Чем различаются режимы просмотра, перечисленные в меню **Вид**?
2. С помощью каких средств можно осуществить перемещение по документу в MS Word? Охарактеризуйте эти средства.
3. Охарактеризуйте основные операции по выделению фрагментов текста с помощью мыши.
4. Как можно выделить различные фрагменты текста с помощью клавиатуры?
5. Перечислите возможности выделения фрагментов текста с помощью клавиши <F8>.
6. Перечислите основные операции редактирования текста и способы их реализации.
7. Перечислите различные способы выполнения операций с фрагментами текста с помощью буфера обмена.
8. Охарактеризуйте основные опции диалогового окна **Найти и заменить**, используемые при редактировании текстовых документов.
9. Как в MS Word можно осуществить проверку орфографии?
10. Какими способами в MS Word осуществляется перенос слов?
11. Каково назначение примечаний при рецензировании документов? Как можно создать примечание и ответ на него?
12. Охарактеризуйте основные опции панели инструментов **Рецензирование**.



## Темы для рефератов

1. Редактирование иностранных текстов.
2. Редактирование научных текстов.
3. Рецензирование текстовых документов.



## Вопросы для обсуждения

1. Можно ли создать средство проверки орфографии, полностью заменяющее работу корректора?
2. Можно ли, на ваш взгляд, выполняя операцию разделения слов при переносе, ограничиться автоматической расстановкой переносов?



## Задачи и упражнения

1. В заранее подготовленном документе наиболее важные места пометьте закладками. Сделайте закладки видимыми. Воспользуйтесь созданным средством для быстрого перехода к помеченным местам.
2. Используя возможности диалогового окна **Найти и заменить**, отредактируйте подготовленный учителем текст, заменив в нем все слова на английском языке русскими эквивалентами.
3. В подготовленном учителем тексте проверьте орфографию и исправьте опечатки.
4. Напечатайте фрагмент научного текста, добавив в компьютерный словарь новые термины, встретившиеся во время набора текста и отсутствующие в словаре.
5. Пользуясь справкой MS Word, изучите возможности автоматической расстановки переносов в части документа и выполните эту операцию в имеющемся текстовом документе.



## Лабораторные работы

1. Настройте способ проверки грамматики **Для деловой переписки** и подготовьте письмо деловому партнеру в соответствии с правилами оформления подобных писем, изученными вами на уроках русского языка. Проверьте статистику удобочитаемости вашего текста. При необходимости внесите изменения в документ для улучшения параметров легкости чтения. Сравните новые показатели с полученными ранее.
2. Выполните операцию переноса слов:
  - в режиме автоматического переноса:
    - при создании текстового документа;
    - в созданном текстовом документе;
  - в режиме принудительного разделения слов.Какой из этих способов, по вашему мнению, дал наилучшие результаты?
3. Создайте текстовый документ и перешлите его по e-mail на рецензирование учителю (однокласснику). Получив документ с примечаниями, ответьте на них.
4. Вставьте в имеющийся документ примечания от имени разных авторов и распечатайте его с примечаниями (в альбомном формате), без примечаний (в книжном формате) и только примечания к документу.

## 7.2.4. Форматирование и подготовка документа к печати



### Учебный материал

#### Основные операции по форматированию текста

С понятием форматирования документа в MS Word связывают операции форматирования символов, абзацев и страниц. При этом понятие "символ" включает в себя не только отдельный символ, но и слово, фразу, а также фрагмент текста, не являющийся абзацем. При форматировании символов, как правило, задаются параметры шрифта: гарнитура, размер, начертание, тип подчеркивания, межбуквенное расстояние, скрытый текст и др. При форматировании абзацев, кроме параметров шрифта, задаются параметры расположения абзаца: выравнивание и отступы относительно полей страницы, интервалы между абзацами и между строками внутри абзаца, а также положение самого абзаца на странице.

Если удалить символ конца текущего абзаца (¶), то абзац принимает параметры форматирования следующего за ним абзаца. Новый абзац, образующийся при нажатии клавиши <Enter>, принимает параметры форматирования предыдущего абзаца.

#### Форматирование символов

Для форматирования символов используется команда **Шрифт** меню **Формат**, панель инструментов **Форматирование** или контекстного меню. Диалоговое окно команды **Шрифт** содержит три вкладки, предназначенные для настройки ки шрифта, интервалов между символами и анимации.

На отдельные символы можно накладывать следующие атрибуты формата:

- шрифт* — общий дизайн символов (вид шрифта);
- размер* — высота символов, измеряемая в пунктах (1 пункт = 1/72 дюйма);

- начертание* — внешний вид (**Обычный**, **Полужирный**, **Курсив** и т. д.);
- подчеркивание символа* — различные варианты линий для подчеркивания выделенных фрагментов текста (одинарное, двойное, пунктирное и т. п.) или **Только слова** (пробелы не подчеркиваются);
- видоизменение* — выделение символов различными способами: зачеркнутый, надстрочный, подстрочный, скрытый, малые прописные, все прописные и др.;
- цвет* — цвет символов, отображаемых на экране монитора или на цветном принтере;
- интервал* — расстояние, добавляемое или отнимаемое от межсимвольного интервала для получения растянутого (**Разреженный**) или сжатого (**Уплотненный**) текста;
- смещение* — расстояние, на которое символы поднимаются или опускаются относительно базовой линии с сохранением размера символов;
- кернинг* — "тонкая подгонка" межбуквенных просветов для определенных пар символов (например, A и W сдвигаются ближе). Word автоматически регулирует кернинг пар символов, размер которых равен или превышает значение, указанное в поле **пунктов и более**.

На вкладке **Анимация** можно установить различные дополнительные способы выделения текста с помощью движущихся рамок, мерцаний и т. д.

При нажатии кнопки **По умолчанию** можно изменить атрибуты формата символов, задаваемые по умолчанию, и привести их в соответствие со значениями в окне диалога **Шрифт**. Выбранные атрибуты назначаются стилю **Обычный** как документа, так и шаблона, на базе которого создавался документ. В результате при каждом создании нового документа на базе этого шаблона его текст будет обладать новыми атрибутами формата.

## Форматирование абзацев

Форматирование абзаца выполняется командой **Абзац** меню **Формат**. Отдельные установки формата могут быть сделаны также с помощью кнопок панели инструментов **Форматирование** и горизонтальной линейки форматирования.

Диалоговое окно команды **Абзац** содержит две вкладки (**Отступы и интервалы** и **Положение на странице**) и позволяет задать следующие параметры формата:

- отступ* — горизонтальное расположение текста относительно полей документа;

- *интервал перед* — дополнительный вертикальный интервал, вставляемый перед абзацем;
- *интервал после* — дополнительный вертикальный интервал, вставляемый после абзаца;
- *межстрочный интервал* — вертикальное расстояние между строками текста в абзаце;
- *выравнивание* — выравнивание текста абзаца;
- *запрет висячих строк* — предотвращает вывод одиночной последней строки абзаца в начале новой страницы или вывод одиночной первой строки абзаца в конце страницы;
- *не разрывать абзац* — все строки абзаца должны быть выведены на одной странице;
- *не отрывать от следующего* — не позволяет вставлять разрыв страницы между данным и следующим абзацем;
- *с новой страницы* — абзац выводится с новой страницы;
- *запретить нумерацию строк* — если строки документа нумеруются, абзац исключается из нумерации;
- *запретить автоматический перенос слов* — к абзацу не применяется автоматическая расстановка переносов.

Важным атрибутом форматирования абзаца является *табуляция* — прием, используемый для создания фиксированного отступа в начале первой строки каждого абзаца, а также позволяющий оформить текст в несколько выровненных колонок. Для установки табуляции:






1. Выделите абзац или фрагмент текста, в котором нужно установить табуляцию, или поместите курсор в текст, откуда должен начаться фрагмент с новой табуляцией.
2. Выберите команду **Табуляция** меню **Формат**.
3. В диалоговом окне **Табуляция**:
  - в поле **Позиции табуляции** введите значение для позиции табуляции (допускается ввод дробных значений);
  - в разделе **Выравнивание** выберите требуемую опцию;
  - в разделе **Заполнитель** выберите вид заполнителя;
  - нажмите кнопку **Установить**.

Для установки следующих позиций табуляции повторите указанные действия.

Любой из видов табуляции, кроме табуляции с заполнителем, можно также установить и с помощью горизонтальной линейки. Для установки табуляции с помощью линейки выполните следующие действия:

1. Выделите абзац или фрагмент текста, для которого нужно установить табуляцию, или поместите курсор в этом фрагменте.
2. Нажимайте кнопку **Тип табуляции** до тех пор, пока на линейке не появится символ требуемого типа (табл. 7.11).
3. Установите указатель мыши в то место, в котором предполагается установить табуляцию, и нажмите кнопку мыши. На линейке появится символ табуляции выбранного типа.

Таблица 7.11

Значок на горизонтальной линейке	Выравнивание
	По левому краю
	По правому краю
	По центру
	По разделителю
	С чертой

Для удаления ненужных табуляторов в диалоговом окне **Табуляция** нажмите кнопку **Удалить все**. Если требуется удалить конкретный табулятор, надо указать его в списке **Позиции табуляции** и нажать кнопку **Удалить**.

Чтобы удалить лишние табуляторы с помощью горизонтальной линейки, установите указатель мыши на табуляторе, который необходимо удалить, нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, переместите маркер табуляции на серое пространство за пределы рабочей области горизонтальной линейки.

Абзац можно отформатировать как до ввода текста, так и после того, как текст уже введен. Если форматируется уже введенный текст, то абзацы, подлежащие форматированию, должны быть выделены. При форматировании одного абзаца достаточно перед началом форматирования установить в нем курсор. Чтобы отформатировать несколько соседних абзацев, нужно выделить хотя бы некоторую часть каждого из них.

## Копирование формата

Довольно часто приходится многократно устанавливать одни и те же параметры форматирования в различных местах документа. В MS Word имеются средства, позволяющие ускорить этот процесс.

Если некоторый фрагмент текста отформатирован нужным образом, то для копирования атрибутов имеющегося формата с целью наложения его на другие фрагменты текста можно воспользоваться кнопкой **Копировать формат**



панели инструментов **Стандартная** или клавишными командами <Ctrl>+<Shift>+<C> (копирование нужного формата) и <Ctrl>+<Shift>+<V> (наложение скопированного формата). При этом активизация кнопки **Копировать формат** однократным щелчком левой клавиши мыши позволяет применить скопированный формат только однократно, а двойной щелчок по этой кнопке дает возможность многократного наложения атрибутов выбранного формата в разных местах документа.

Копируемые параметры определяются выделенными символами:

- если выделение включает символ абзаца, то копируется стиль абзаца и все параметры формата абзаца, стиль символов и параметры формата символов;
- если выделение не включает символ абзаца, то копируется стиль символов и параметры формата символов;
- если выделение включает только маркер абзаца, то копируется стиль абзаца и параметры формата данного абзаца.

Обычно при копировании или перемещении текста вместе с символами копируются или перемещаются и атрибуты формата. Для того чтобы скопировать или переместить текст без атрибутов формата, следует поместить текст в буфер обмена, но вместо команды **Вставить** использовать команду **Специальная вставка** меню **Правка**. В диалоговом окне **Специальная вставка** установить опцию **Вставить** и из списка **Как** выбрать **Неформатированный текст**. Вставленный таким образом текст наследует атрибуты формата текста, стоящего перед ним.

## Использование возможностей автоформатирования

Word может самостоятельно улучшать внешний вид документов. Для этого после ввода всего текста нужно воспользоваться командой **Автоформат** меню **Формат**. Эта команда накладывает на абзацы текста набор некоторых атрибутов, что улучшает внешний вид документа и придает ему единый стиль. Кроме того, команда **Автоформат** может автоматически произвести некоторые замены текста в документе, например, заменить прямые кавычки парными и т. п.

Перед первым использованием команды **Автоформат** необходимо установить ее опции. Для этого следует выбрать команду **Автоформат** меню **Формат** и в открывшемся окне нажать кнопку **Параметры** или выбрать команду **Параметры автозамены** меню **Сервис** и на вкладке **Автоформат** устано-

вить нужные флажки. Для того чтобы автоматически отформатировать только некоторую часть документа, перед выполнением команды **Автоформат** следует выделить эту часть.

При выполнении команды **Автоформат** можно просмотреть и, возможно, внести поправки в каждое изменение форматирования перед тем, как согласиться с ним. Для этого выберите команду **Автоформат** меню **Формат** и в диалоговом окне **Автоформат** установите режим **С просмотром каждого изменения**.

После завершения форматирования нажмите кнопку **Просмотр изменений**, чтобы увидеть каждое изменение. В этом окне можно также нажать кнопку **Принять** (чтобы сразу сохранить все изменения) или кнопку **Отменить все** (чтобы отказаться от всех изменений). Можно также нажать кнопку **Библиотека стилей** для изменения общей схемы форматирования.

В окне **Просмотр изменений автоформата** можно просмотреть все изменения с помощью кнопок **Найти следующее** и **Найти предыдущее**. От текущего изменения можно отказаться кнопкой **Отменить**. Чтобы отвергнуть результат самой отмены, используется кнопка **Вернуть**. Внесенные изменения Word отмечает с помощью маркеров исправлений. Эти маркеры можно скрыть, нажав кнопку **Скрыть метки**. Пока диалоговое окно **Просмотр изменений автоформата** остается на экране, можно вручную прокручивать документ и изменять текст или атрибуты формата.

После завершения просмотра изменений диалоговое окно **Просмотр изменений автоформата** закрывают нажатием кнопки **Отмена**. В этот момент происходит возвращение в диалоговое окно **Автоформат**.

Word может автоматически изменять некоторые атрибуты формата во время ввода документа. Для этого следует установить нужные флажки на вкладке **Автоформат при вводе** диалогового окна **Автозамена**, которое открывается нажатием кнопки **Параметры** команды **Автоформат** меню **Формат** или выбором команды **Параметры автозамены** меню **Сервис**.

## Форматирование страницы

В документе или печатном издании страница оформляется по определенным правилам. Обычно на странице имеются поля: боковые, верхнее и нижнее. Боковые поля могут использоваться под переплет или для заметок. Верхние или нижние поля обычно содержат колонтитул. В колонтитулах размещают номера страниц, дату создания документа, название главы и т. д.

Формат печатной страницы устанавливается в диалоговом окне команды **Параметры страницы** меню **Файл** и включает такие атрибуты, как ориентацию листа (книжную или альбомную), зеркальное расположение страниц,

размеры полей, отступы колонтитулов, наличие поля для подшивки документа, размер бумаги и др.

Для того чтобы указанные средства форматирования могли применяться к фрагменту документа, предусмотрена разбивка на разделы. Разбив документ на разделы, их можно по-разному оформить (например, установить различные размеры полей в разделах, использовать для таблиц альбомную ориентацию страницы, в некоторых разделах разбить текст на колонки, задать по-разному оформленные колонтитулы и т. п.).

В MS Word разбивка на разделы осуществляется путем вставки символа разрыва раздела, которая осуществляется командой **Разрыв** меню **Вставка**. В результате выполнения этой команды открывается диалоговое окно **Разрыв**, состав опций которого приведен в табл. 7.12.

Таблица 7.12

Опция	Назначение
Со следующей страницы	Вставляет маркер конца страницы над точкой вставки. Оставшийся текст помещается на следующей странице
На текущей странице	Новый раздел продолжается сразу за предыдущим без вставки маркера конца страницы между ними. Свободное место последней страницы предыдущего раздела заполняется текстом из нового раздела
С четной страницы	Новый раздел начинается на следующей нечетной странице. Если конец раздела попадает на нечетную страницу, то следующая четная страница останется пустой
С нечетной страницы	Новый раздел начинается на следующей четной странице. Если конец раздела попадает на четную страницу, то следующая нечетная страница останется пустой

Обязательным элементом форматирования страницы являются поля. Поля могут быть пустыми, а могут содержать колонтитулы, номера страниц, сноски или даже текст и графику. Ширину полей можно изменить как во всем документе, так и в отдельных его разделах. Можно даже изменить установку ширины полей по умолчанию. Для этого нужно внести изменения в шаблон **Обычный** или создать собственный шаблон. Установить ширину полей в документе можно с помощью диалогового окна **Параметры страницы** или горизонтальной линейки.

При установке размеров полей для всего документа курсор может находиться в любом месте документа. При этом в документе должны отсутствовать вы-

деленные фрагменты. Для задания размеров полей для фрагмента документа необходимо выполнить одно из следующих действий:


- если нужно установить размеры полей для части текста, эту часть следует выделить;
- если нужно установить размеры полей для разделов документа, надо вставить разрыв раздела;
- если нужно установить размеры полей с определенного места до конца документа, надо поместить курсор в то место, откуда будут начинаться новые установки поля, и указать, что новые размеры полей следует применять **до конца документа**.

## Границы и заливка

Эффектно оформить различные фрагменты документа позволяют опции диалогового окна **Границы и заливка**, открывающегося при выборе одноименной команды меню **Формат**.

Для оформления фрагмента текста:

1. Выделите фрагмент текста, который предполагается оформить.
2. Выберите команду **Границы и заливка** меню **Формат**.
3. В диалоговом окне **Границы и заливка** на вкладке **Граница** выберите вид обрамления, а также тип, ширину и цвет линии. Нажав кнопку **Параметры**, установите (при необходимости) расстояния от текста до рамки, введя нужные значения в поля **верхнее**, **нижнее**, **правое** и **левое**.
4. Используя вкладку **Заливка**, выберите тип и цвет узора, а также цвет фона заполнения. С помощью опции **Применить к** установите область применения заливки.

Обрамление фрагмента текста можно сделать также и с помощью панели инструментов **Границы**, для открытия которой используется одноименная кнопка  на панели инструментов **Форматирование**.

С помощью вкладки **Страница** диалогового окна **Границы и заливка** можно соответствующим образом оформить границы страницы.

## Использование стилевого оформления документа

*Стиль* — это совокупность параметров форматирования, имеющая свое название.

Для того чтобы текст был удобен для чтения, его необходимо отформатировать соответствующим образом: выделить заголовки, оформить подзаголовки в соответствии с их уровнем, выполнить подписи к рисункам и таблицам,

выделить новые термины, примечания, установить колонтитулы и т. д. Форматировать каждый из элементов вручную долго и неэффективно. Использование же стилей позволяет автоматизировать операции оформления документа, что значительно экономит время и повышает эффективность оформления.

В MS Word различают стили абзаца и стили символа. *Стили абзаца* хранят информацию, имеющую отношение к абзацам текста: межстрочные интервалы, положение первой строки, выравнивание и т. д. *Стили символа* хранят сведения об отдельных символах: шрифты, начертание, цвет и т. п. Просмотр, изменение и создание новых стилей, а также их применение к выделенному тексту осуществляется с помощью диалогового окна **Стили и форматирование**, открываемого при выборе одноименной команды меню **Формат**.

Все стили обычно делятся на три категории:

- все, имеющиеся в шаблоне документа;
- используемые в документе;
- специальные стили, созданные пользователем.

Выбрать категорию стиля можно в раскрывающемся списке **Показать** диалогового окна **Стили и форматирование**. Конкретный стиль определенного типа выбирается в списке **Выберите форматирование для выделенного текста**. При этом в демонстрационном поле диалогового окна отображается пример оформления абзаца и символов выбранным стилем, а во всплывающей подсказке приводится словесное описание стиля.

Стиль может входить в шаблон документа и таким образом становиться доступным всем документам, созданным на базе этого шаблона. Для копирования стилей (из документа в шаблон, из одного шаблона в другой), а также для удаления стилей в шаблонах и документах выберите команду **Шаблоны и надстройки** меню **Сервис** и в открывшемся диалоговом окне нажмите кнопку **Организатор**.

Нажатие кнопки **Библиотека стилей** в диалоговом окне **Тема**, вызываемом одноименной командой меню **Формат**, выводит на экран одноименное диалоговое окно. Опции этого окна позволяют изменить форматирование активного документа, копируя стили из выбранного шаблона. При этом двойной щелчок по имени выбранного шаблона позволит скопировать его стили в шаблон, подключенный к активному документу.

*Шаблон* — это специальный файл, содержащий параметры форматирования документа и все средства, необходимые для выполнения соответствующего автоформатирования.

Шаблон содержит различные элементы форматов основных элементов документа, которые доступны во всех документах, созданных на основе данного

шаблона. Сделанные изменения в шаблонах автоматически переносятся на созданные на их основе документы.

В MS Word имеется большой перечень готовых шаблонов стандартных документов: служебные записки, отчеты, деловые письма, резюме и т. д., позволяющие быстро создавать необходимые документы. Просмотреть содержимое и внешний вид документа, создаваемого на базе определенного шаблона, можно, нажав кнопку **Библиотека стилей** в диалоговом окне команды **Тема** меню **Формат**.

Новым средством оформления текстовых документов в MS Word является *Тема*. Она определяет внешний вид документа с помощью цвета, шрифтов и графических объектов. С ее помощью можно быстро и грамотно создавать профессионально оформленные документы, используемые для электронной почты или Web. В состав этого средства входит набор унифицированных элементов и цветовых схем, предназначенный для создания фоновых рисунков, маркеров, шрифтов, горизонтальных линий и других элементов оформления.

Для применения темы, ее изменения или удаления используется команда **Тема** меню **Формат**. Диалоговое окно **Тема** позволяет ознакомиться с образцами элементов оформления страницы перед тем, как применить тему. Для этого достаточно выбрать название темы в списке и нажать **ОК**. Кроме того, в диалоговом окне **Тема** можно задать более яркие цвета текста и рисунков, воспользоваться анимацией некоторых рисунков и определить фон документа с помощью флажков **Живые цвета**, **Активная графика**, **Фоновый рисунок**.

## Создание оглавлений

Предпечатная подготовка большого документа предполагает включение в него оглавления, в котором будут перечислены все заголовки и номера страниц, на которых они находятся. Для автоматического создания оглавления выполните следующие действия:

1. Убедитесь в том, что каждому заголовку, включаемому в оглавление, назначен "свой" стиль. Проще всего воспользоваться встроенными стилями **Заголовок 1** — **Заголовок 9**.
2. Установите курсор в том месте документа, где будет вставлено оглавление.
3. Выберите команду **Оглавление и указатели** подменю **Ссылка** меню **Вставка**.
4. В открывшемся окне выберите вкладку **Оглавление** и настройте необходимые опции. Если вместо встроенных стилей заголовков требуется воспользоваться другими, нажмите кнопку **Параметры**, чтобы открыть диалоговое окно **Параметры оглавления**. В этом окне можно выбрать стили,

включаемые в оглавление, и связать с ними определенные уровни в оглавлении. Для изменения внешнего вида оглавления подбирайте значения параметров до тех пор, пока примерный вид оглавления в поле **Образец** не будет соответствовать желаемому. Можно задать формат оглавления, способ выравнивания номеров страниц, число уровней и символ-заполнитель. Также можно разрешить или запретить показ номеров страниц.

При внесении в документ любых изменений, связанных с добавлением или удалением текста или других объектов, требуется обновление созданного оглавления. Для этого щелкните правой кнопкой мыши по оглавлению и выберите команду **Обновить поле**. В открывшемся окне **Обновление оглавления** установите нужный переключатель (**обновить целиком** или **обновить только номера страниц**).

## Обработка текстовых документов с помощью макросов

*Макрос* — это набор команд (инструкций), написанных на языке Microsoft Visual Basic, задающих и автоматически выполняющих определенную последовательность действий по преобразованию документа MS Word.

В качестве таких действий могут выступать ввод, обработка и оформление данных, действия с диаграммами и графическими объектами и т. д. С помощью макросов можно автоматизировать любые операции по обработке документа, которые может выполнить пользователь. Обычно макросы используют для автоматизации трудоемких и/или регулярно повторяющихся задач.

Одной из таких задач является преобразование и оформление веб-страниц, сохраненных из Интернета. Проблема заключается в том, что обработку веб-страниц в MS Word затрудняют специфические средства их разметки и форматирования, к которым относятся многочисленные вложенные друг в друга таблицы, разрывы строк вместо концов абзацев, неразрывные пробелы и другие элементы. Каждую из этих проблем, разумеется, можно решить с помощью традиционных средств MS Word, но создание макроса, автоматизирующего выполнение нужных операций, существенно облегчит и ускорит работу.

Макрос можно написать вручную на языке программирования Microsoft Visual Basic (MVB) или создать в режиме "протоколирования", при котором все выполняемые пользователем действия автоматически записываются на языке MVB.

Первый способ создания макроса требует знания языка программирования и позволяет создавать более сложные по выполняемым действиям, но более короткие и простые по содержанию макросы. Для записи макроса вторым

способом знаний языка программирования не требуется, однако макросы при этом способе создания иногда получаются излишне длинными и сложными по содержанию. Впрочем, знания некоторых основ программирования достаточно для того, чтобы редактированием внести необходимые изменения в макрос.

## Создание макроса методом протоколирования

Прежде чем приступить к созданию макроса, четко сформулируйте поставленную задачу и спланируйте работу по ее решению в виде ряда последовательных этапов. Это необходимо для того, чтобы во время записи макроса не производить лишних действий, которые автоматически будут вставляться в его программный код. Затем выполните следующие операции:

1. Выполните команду **Начать запись** подменю **Макросы** меню **Сервис**.
2. В окне **Запись макроса** в поле **Имя макроса** укажите имя создаваемого макроса. Имя макроса может содержать буквы и цифры, но не может начинаться с цифры, не может содержать пробелы и любые знаки, кроме знака подчеркивания. В одном файле или шаблоне не может быть макросов с одинаковыми именами. Удобно присваивать макросу описательное имя, по которому можно определить его назначение.
3. В раскрывающемся списке **Макрос доступен для** выберите файл или шаблон, в который будет сохранен макрос. Если макрос предполагается использовать неоднократно в различных документах, то нужно выбрать параметр **Всех документов (Normal.dot)**.
4. В поле **Описание** по умолчанию указывается автор создаваемого макроса и дата создания. При желании можно изменить эту информацию и/или ввести другие описательные сведения о создаваемом макросе, которые могут помочь пользователям в выборе решения по поводу применения этого макроса.
5. После установки всех параметров создаваемого макроса в окне **Запись макроса** нажмите кнопку **ОК**.

Перед запуском записи макроса для удобства последующего использования можно создать кнопку панели инструментов (кнопка **Панели**) или назначить сочетание клавиш клавиатуры, которым будет запускаться макрос (кнопка **Клавиши**). После создания кнопки или назначения сочетания клавиш запись начинается автоматически.

В процессе записи макроса нужно последовательно выполнять все запланированные ранее действия по созданию или преобразованию документа. Действия можно выполнять с использованием мыши и клавиатуры, включая комбинации клавиш. Можно пользоваться кнопками панелей инструментов,



- сжимать документ в том случае, когда последняя страница содержит не-большой объем текста;
- максимально увеличивать область, предназначенную для просмотра доку-мента, за счет удаления с экрана панелей и других элементов;
- осуществлять выход из режима предварительного просмотра.

## Печать документов

Печать документов была и остается одной из наиболее важных функций тек-стовых редакторов. MS Word предоставляет средства печати, позволяющие:

- напечатать более одной копии документа;
- напечатать отдельные страницы документа;
- напечатать черновую копию без графики (для ускорения печати);
- напечатать документ без его открытия;
- вывести документ в файл, который впоследствии может быть напечатан без MS Word.

Диалоговое окно **Печать**, открываемое при выборе одноименной команды меню **Файл**, предоставляет пользователю возможность осуществлять различ-ные варианты печати документа:

- печать нескольких копий* — в поле **Число копий** раздела **Копии** укажите требуемое число копий документа. По умолчанию в разделе **Копии** уста-новлен флажок **Разобрать по копиям**, в результате чего вначале будут напечатаны все страницы первого экземпляра, затем второго и т. д.;
- печать части документа* — печать части документа можно осуществить двумя путями: указать номера отдельных страниц (или диапазон страниц) или выделить требуемые страницы перед открытием диалогового окна **Печать**. Кроме того, может быть напечатана только текущая страница документа;
- печать четных (или нечетных) страниц* — для этого в раскрывающемся списке **Вывести на печать** выберите **Нечетные страницы (Четные страницы)**;
- печать дополнительной информации о документе* — по умолчанию при выводе на печать MS Word печатает сам документ. Раскрывающийся спи-сок **Напечатать** позволяет вместо документа выбрать для печати инфор-мацию о нем.

Опции диалогового окна **Печать**, открываемого нажатием кнопки **Парамет-ры** в диалоговом окне **Печать**, предоставляют дополнительные возможности при печати документов:

- черновая печать* — в режиме черновой печати вывод документа осуществ-ляется с максимальной для данного принтера скоростью. При этом каче-

ство документа существенно зависит от принтера, на котором выводится документ. Документ будет распечатан равноширинным шрифтом с игнорированием всех элементов форматирования символов. Графика также не выводится на печать;

- *печать страниц в обратном порядке* — некоторые принтеры упорядочивают страницы документа так, что наверху оказывается последняя страница. В таких случаях целесообразно изменить порядок печати на обратный. Для этого в разделе **Режим** вкладки **Параметры** установите флажок **В обратном порядке**;
- *обновление полей* — если документ содержит коды полей, которые не обновляются автоматически, в разделе **Режим** установите флажок **Обновлять поля**. При отсутствии полей в документе устанавливать этот флажок не имеет смысла;
- *обновление связей* — перед печатью может потребоваться обновить связи с объектами OLE. Для этого в разделе **Режим** установите флажок **Обновлять связи**. При отсутствии в документе объектов OLE устанавливать этот флажок не имеет смысла;
- *фоновая печать* — во время печати документа в фоновом режиме можно продолжать работу в MS Word. Для включения фонового режима печати установите флажок **Фоновая печать**;
- *печать только данных для форм* — эта опция имеет смысл, когда сами формы уже напечатаны заранее, и нужно только впечатать данные. Для этого установите флажок **Печатать только данные для форм**.

Иногда возникает необходимость напечатать документ в файл, чтобы затем распечатать его на другом компьютере. Для этого выполните следующие действия:

1. Выберите команду **Печать** меню **Файл**.
2. В появившемся диалоговом окне **Печать** установите флажок **Печать в файл** и выполните другие требуемые установки.
3. Сохраните файл для последующей распечатки.

При печати в файл на исходном компьютере должен быть установлен драйвер того принтера, на котором предполагается распечатывать документ. В противном случае могут возникнуть проблемы при печати.

Готовый отредактированный документ можно напечатать, не прибегая к помощи MS Word. Это можно сделать с помощью программы Проводник. Для этого:

1. Откройте программу Проводник.
2. Выберите требуемый файл (или файлы).

3. Установите указатель мыши на один из выделенных файлов и нажмите правую кнопку мыши. Из контекстного меню выберите опцию **Печать**, в результате чего указанные документы будут распечатаны на принтере, установленном по умолчанию с текущими параметрами.

Аналогично можно распечатать документ из MS Word, не открывая его. Для этих целей используется диалоговое окно **Открытие документа**.



## Контрольные вопросы

1. Что такое формат текста?
2. Какие параметры относятся к формату символа?
3. Какие параметры формата абзаца позволяют задавать опции диалогового окна **Абзац**?
4. Каково назначение табуляции? Как можно воспользоваться этим средством при оформлении документа?
5. Как можно скопировать атрибуты имеющегося формата и воспользоваться ими для форматирования разных фрагментов документа?
6. Как переместить текст без атрибутов формата?
7. Приведите примеры ситуаций, в которых удобно воспользоваться средствами автоформатирования.
8. Перечислите основные возможности автоформатирования.
9. Охарактеризуйте основные параметры формата страницы.
10. Каким образом можно установить различные параметры формата для разных страниц?
11. Охарактеризуйте опции диалогового окна **Границы и заливка**.
12. Что включает понятие стиля? Охарактеризуйте основные средства стилевого форматирования.
13. Что является основой для автоматического создания оглавления?
14. Как можно создать и обновить оглавление?
15. Каково назначение макросов? Как можно создать макрос?
16. Для чего служит режим предварительного просмотра?
17. Какие установки можно выполнить в диалоговом окне **Печать**?
18. Как можно распечатать документ, не открывая его?



## Темы для рефератов

1. Оформление документов с использованием стилей.
2. Создание предметных указателей.
3. Создание списков иллюстраций, таблиц и других объектов.
4. Автоматизация обработки текстовых документов с помощью макросов.
5. Особенности работы с большими документами.
6. Работа с составными документами. Создание структур.



## Вопросы для обсуждения

1. Что, по вашему мнению, удобнее для обработки больших документов: создание структур или разбивка документа на несколько файлов и работа с каждым из них в режиме разметки страниц?
2. Макрос. Это хорошо или плохо?



## Задачи и упражнения

1. Пользуясь опциями диалогового окна **Шрифт** меню **Формат**, установите в заранее подготовленном текстовом документе различные:
  - виды подчеркивания шрифта;
  - шрифтовые эффекты;
  - масштабы шрифта;
  - интервалы шрифта;
  - виды анимации шрифта;
  - виды границ текста;
  - виды заливки текста.

2. Напечатайте прописными буквами шрифтом Times New Roman 100 кегля фамилию первого космонавта. Установите кернинг для выбранного шрифта. Сравните внешний вид слова до и после установки кернинга.
3. Оформите фрагменты текста в заранее подготовленном документе в несколько колонок с различными вариантами оформления.
4. Создайте и оформите несколько различных видов нумерованных списков.
5. Создайте и оформите несколько различных видов маркированных списков.
6. Используя опции команды **Табуляция** меню **Формат**, разнесите предложенный текст по трем столбцам, используя следующие позиции табуляции: 2 см с выравниванием по левому краю без заполнителя; 7 см с выравниванием по центру и заполнителем сплошной линией; 8 см с выравниванием по разделителю и заполнителем точками.

Сергей Евгеньевич \_\_\_\_\_ дизайнер.....28472,50 р.

Елена Васильевна \_\_\_\_\_ инженер.....22034,00 р.

Андрей Иванович \_\_\_\_\_ менеджер.....8600,00 р.

Инна Борисовна \_\_\_\_\_ бухгалтер.....15310,70 р.

4. Оформите разные страницы заранее подготовленного документа разными видами рамок и заливок.
5. Способом протоколирования с заданием сочетания клавиш для последующего выполнения создайте макросы:
  - для форматирования текста абзаца с установкой параметров: шрифт — Arial красного цвета размером 13 пт, выделенный курсивом; выравнивание текста — по левому краю; междустрочный интервал — точно 19 пт; абзацный отступ — 1,35 см;
  - для вставки в документ таблицы заданной структуры, отформатированной с применением автоформатирования.

Выполните созданные макросы для форматирования заранее подготовленного документа и вставки в него таблицы.



## Лабораторные работы

1. Создайте текстовый документ, используя фрагменты текста, скопированного через буфер обмена из различных Web-страниц. Отформатируйте полученный документ, удалив в нем интервалы между абзацами и приведя

текст к единому стилю. В левый верхний угол отформатированного текста вставьте рисунок из файла, назначив ему обтекание **вокруг рамки**.

2. Оформите реферат по любому школьному предмету, заполнив верхние колонтитулы страниц своими ФИО, а в нижних колонтитулах разместив номера страниц и дату создания документа. На второй странице создайте оглавление на основе заранее разработанных стилей заголовков.
3. Способом протоколирования создайте макрос по преобразованию документа, сохраненного из Интернета, в удобный для работы вид. Для записи макроса воспользуйтесь следующим планом:
  - преобразовать таблицы в текст;
  - заменить разрывы строки знаками конца абзаца;
  - удалить все графические объекты;
  - удалить пустые абзацы;
  - удалить фон;
  - установить оформление текста единым шрифтом;
  - установить режим отображения документа **Разметка страницы**;
  - сохранить документ как файл MS Word.

## **РАЗДЕЛ 7.3**

### **Издательские системы**

- 7.3.1. Издательские технологии и программное обеспечение**
- 7.3.2. Шрифты**
- 7.3.3. Верстка и иллюстрирование текста**
- 7.3.4. Создание печатных материалов (публикаций) в издательской системе Microsoft Publisher**
- 7.3.5. Технология разработки документов в издательской системе PageMaker**

## 7.3.1. Издательские технологии и программное обеспечение



### Учебный материал

Множество людей самых разных профессий практически ежедневно сталкиваются с необходимостью публикации каких-либо печатных материалов. Подготовка научных статей, книг, рекламных буклетов, проспектов, издание школьной газеты, сборника лучших творческих работ и т. п. — во всех этих случаях просто необходимо "издательство на рабочем столе".

*Настольным издательством* (англ. DTP от "Desktop publishing") называют использование персонального компьютера для написания, иллюстрирования и верстки документов, которые затем могут быть напечатаны с очень высоким качеством.

В широком смысле слова этот термин означает совокупность аппаратных и программных средств для подготовки и создания образца печатной продукции, предназначенного для тиражирования.

При помощи настольной издательской системы можно создать документ любой сложности, от простых черно-белых листовок до полноцветных журналов и книг. С конца 1980-х гг. настольные издательские системы постепенно начали вытеснять традиционные методы подготовки печатной продукции, основанные на разделении труда между отдельными специалистами и целыми фирмами. Один человек, сидящий за настольным ПК, получил возможность выполнять множество операций: написание и редактирование текста, макетирование и верстку страниц, подготовку документа к печати, цветоделение и т. п.

Настольное издательство появилось в середине 1980-х гг. благодаря четырем прорывам в компьютерных технологиях. Первым и главным из них стало создание персонального компьютера Apple Macintosh с графическим интерфейсом, позволяющим видеть на экране монитора шрифт и изображение так, как они потом появятся на бумаге, и пользоваться "мышкой" для управления

объектами на экране. Вторым достижением был недорогой лазерный принтер Apple LaserWriter, обеспечивавший печать текста и графики с высоким разрешением. Третьим — создание компанией Adobe Systems языка PostScript, который позволил отправлять с компьютера на принтер очень точное описание вида распечатываемой страницы. И, наконец, четвертым достижением стала компьютерная верстка документов.

Само выражение "настольное издательство" ввел в обращение Пол Брейнерд, глава фирмы Aldus Corporation и один из разработчиков программного пакета PageMaker. Впервые появившись в октябре 1985 года, PageMaker объединил в себе технологии Apple и PostScript, став недорогой системой для оперативного создания высококачественных макетов.

Интересно, что компания Aldus была названа в честь Альда Мануция (1450—1515), венецианского печатника, заложившего основы многих сторон типографского дела и создавшего красивейшие латинские шрифты. Через 460 лет после его смерти один из лучших советских графиков-шрифтовиков Вадим Владимирович Лазурский написал об Альде Мануции и его сподвижниках книгу, ставшую библиографической редкостью сразу после выхода в свет.

Уже в начале 90-х годов прошлого века мировой парк персональных компьютеров IBM PC и совместимых с ними насчитывал 15 млн штук. Появились специальное программное обеспечение и периферийные устройства, ориентированные на применение в настольных издательских системах. Сегодня существует множество программ подготовки текста, графических программ, интерактивных и пакетных программ для создания страниц с текстом и графикой одновременно. Разработаны десятки моделей лазерных принтеров для работы с языками типа PostScript.

Появление настольных издательских систем позволило основные этапы подготовки к печати перенести из типографии на обычный рабочий стол и обеспечить тем самым:

- комплексность работы над изданием;
- независимость от типографии;
- сокращение времени на подготовку полиграфической продукции.

Комплект программ, обеспечивающий настольное издательство, обычно содержит текстовый процессор, графические редакторы для обработки растровой (точечной) и векторной (линейной) графики, а также программы верстки. Кроме перечисленных видов программного обеспечения для издательских систем существуют различные сервисные программы, среди которых можно выделить 7 основных групп:

- преобразования растровой графики в векторную;
- обработки сканированных изображений;

- обработки шрифтов;
- проверки правописания;
- чтения текстов с помощью сканера;
- русификации программ;
- программы-переводчики.

Не менее важную роль в поддержке настольного издательства играет также аппаратный уровень, включающий устройства ввода информации (клавиатуру, сканер, цифровую фотокамеру, дигитайзер, цифровой планшет и др.), хранения (жесткие диски, сменные диски, оптические накопители и т. п.) и обработки (компьютер) информации, вывода (монитор, принтер, фотонаборный автомат) и передачи (компьютерные сети, электронная почта) информации.

Из всех новых информационных технологий, компьютерное издательство в настоящее время является, пожалуй, наиболее массовой и практически легко внедряемой технологией. К основным группам технологий компьютерного издательства можно отнести:

1. *Технологии обработки изображений*, предназначенные для создания и обработки иллюстративных материалов (преобразование готовых изображений, созданных на каком-либо материальном носителе в цифровую форму; создание иллюстративных материалов сразу в цифровом виде). Среди программ обработки изображений можно выделить следующие: Adobe Photoshop, Corel Photo-Paint, Fractal Design Painter, Micrografx Picture Publisher, PhotoStyler и др.
2. *Технологии полиграфического дизайна*, включающие разработку самостоятельных графических продуктов: фирменных знаков, визитных карточек, бланков, объявлений, афиш, пригласительных билетов, открыток и т. д. Для реализации этих технологий предназначены Adobe Illustrator, Corel DRAW, Macromedia FreeHand, Micrografx Designer и другие программы.
3. *Собственно издательские технологии* — технологии разработки издания (газеты, книги, журнала, брошюры, многостраничного документа) с помощью ПК. Может включать в себя результаты технологий подготовки графики и полиграфического дизайна. Наиболее распространенными программами указанного назначения являются Adobe PageMaker, Corel Ventura Publisher, Illustrator for Windows, Microsoft Publisher, Microsoft Word, TeX, QuarkXpress.

Подготовка печатного издания представляет собой комплексный процесс, включающий набор, редактирование и корректировку текста; подготовку иллюстраций; разработку дизайна всего издания.

Еще не так давно от сдачи рукописи в издательство и до выхода первого экземпляра проходило значительное время. В настоящее время благодаря появлению мощных персональных компьютеров и соответствующего программного обеспечения этот срок сокращен в десятки и сотни раз.

Современные издательские системы (QuarkXPress, PageMaker, Corel Ventura Publisher и др.), называемые *программами компьютерной верстки*, позволяют подготовить *оригинал-макет* печатного издания (книги, газеты, журнала, буклета и т. п), по которому фотоспособом изготавливают офсетную форму, необходимую для тиражирования подготовленного печатного продукта. Этот класс программного обеспечения занимает промежуточное положение между текстовыми процессорами и системами автоматизированного проектирования.

Главное назначение издательских систем состоит в автоматизации процесса верстки полиграфических изданий, а основными их возможностями являются:

- редактирование и форматирование текста на уровне лучших текстовых процессоров;
- использование всевозможных шрифтов;
- компоновка (верстка) текста;
- графическое оформление издания;
- работа с отдельными элементами документов, выделенными прямоугольниками, содержащими текст и графику (эти элементы можно перемещать по странице и масштабировать);
- корректировка цвета и осуществление процесса цветоделения для цветной печати;
- обработка графических объектов разных форматов;
- подготовка полиграфических изображений;
- включение в издание файлов разных форматов;
- создание фона (равномерного или градиентного) под слайдом или текстом;
- размещение текста под углом или в рамке с произвольными границами;
- создание оглавлений, сносок, ссылок;
- вставка формул;
- работа со словарями;
- работа в сетях на разных платформах и т. д.

Все перечисленные операции может выполнять один оператор компьютерной верстки, заменив работу многих квалифицированных специалистов.

Издательские системы имеют стандартные правила работы с меню, командами, сервисными утилитами. Рассмотрим некоторые особенности наиболее популярных программных продуктов, используемых в издательской деятельности.

## Microsoft Word

Известная и широко используемая программа *Microsoft Word* давно уже переросла рамки простого текстового редактора и может использоваться для верстки не слишком сложных с точки зрения дизайна, но достаточно объемных документов. С помощью MS Word можно разрабатывать фирменные бланки, визитки, создавать элементы фирменного стиля, рекламные документы. Завоеванию абсолютного первенства этого программного продукта в качестве настольной издательской системы у непрофессиональных пользователей способствуют такие его возможности, как:

- набор, редактирование, верстка текста и таблиц;
- проверка орфографии и поиск синонимов;
- вставка в документ рисунков, слайдов, графиков и формул;
- заготовка бланков, писем и других документов;
- обмен информацией с другими программами;
- просмотр на дисплее готового к печати документа без затраты бумаги на дополнительную распечатку и др.

Интересной "издательской" функцией MS Word является возможность создания брошюры, то есть верстки документа в формате книжки размером в половину листа бумаги. Для создания брошюры:

1. В новом или имеющемся документе в меню **Файл** выберите команду **Параметры страницы**, а затем откройте вкладку **Поля**.
2. В списке **несколько страниц** выберите пункт **Брошюра** (если документ имеет книжную ориентацию, в этот момент она будет заменена на альбомную).
3. Задайте размеры полей документа.
4. Если в брошюру необходимо добавить дополнительные пробелы для размещения переплета, установите необходимое расстояние в поле **Переплет**.
5. В списке **число страниц в брошюре** установите необходимый показатель (если количество страниц в документе превышает количество установленных страниц в брошюре, документ будет распечатан в виде нескольких брошюр).
6. Установите другие необходимые параметры в диалоговом окне **Параметры страницы**.

При выборе в окне установки параметров страницы пункта **Брошюра** на печать выводится по две страницы на лист. Если отпечатанные листы согнуть пополам, то получится "книжка". Для вывода подготовленной брошюры на печать в диалоговом окне **Печать** установите флажок **двусторонняя печать**, в списке **Страницы** выберите **все**. Это позволит напечатать все страницы, которые должны быть на одной стороне листа, а затем появится сообщение о том, что необходимо перевернуть и вставить те же листы в принтер еще раз.

Если в списке **Страницы** флажок установить в положения **текущая** или **номера**, то напечатаны будут указанные страницы, а также еще по три страницы, находящиеся на тех же листах. При выборе флажка **выделенный фрагмент** нужный фрагмент документа будет распечатан с использованием обычной разметки страницы (вместо брошюрной).

## Microsoft Publisher

*Microsoft Publisher* — это специализированный пакет, предназначенный, в основном, для создания маркетинговых материалов, содержащих графические и мультимедийные компоненты. Встроенные в программу мастера позволяют без проблем и потерь времени подготовить Web-страницу, красочно оформленное рекламное письмо, наклейку на CD, рекламный проспект, обложку для брошюры, календарь, бланк или открытку. Огромное количество шаблонов открывает возможность создания требуемого рекламного или другого печатного продукта за считанные секунды.

Благодаря принадлежности корпорации Microsoft, программа проста в использовании и настройке, она обладает интуитивно понятным интерфейсом, в целом схожим с интерфейсом прочих приложений Office. Встроенная в программу утилита Design Checker автоматически проверит публикацию на предмет возможных проблем при печати или публикации документов в Интернете. Еще один полезный инструмент Microsoft Publisher — шрифтовые схемы (Font Schemes), обеспечивающие набор оптимально сочетающихся между собой начертаний шрифта.

## Adobe PageMaker

*PageMaker*, появившийся в июле 1985 года, стал первым программным продуктом в классе издательских систем. В настоящее время этот пакет является, пожалуй, лидером в области компьютерной верстки.

При подготовке к изданию книг PageMaker предоставляет значительно больше возможностей, чем текстовый процессор Word. Это связано с наличием средств управления проектами, включающими создание шаблонов, стилей, оглавлений, предметных указателей и т. д.

Программа активно используется для быстрого создания буклетов, проспектов, иных рекламно-презентационных материалов, а также для цветоделения, т. е. вывода печатной продукции на фотонаборный аппарат.

## TeX

Программа *TeX* (популярная версия — *LaTeX*) может служить примером специализированной издательской системы. "Обычные" издательские системы плохо приспособлены к набору и подготовке к печати текстов математического характера с большим количеством сложных формул и графиков, специальных математических символов. Для работы с такими материалами, подготовки соответствующих статей и книг американский математик и теоретик программирования Д. Кнут создал издательскую систему TeX.

В отличие от большинства издательских систем (и, тем более, текстовых процессоров), TeX не является системой типа WYSIWYG — "что набираю, то и вижу на экране". Если набор текста в TeX элементарен, то набор формул и таблиц является, по существу, написанием программы на специальном макроязыке, что вознаграждается высоким качеством соответствующих текстов.

TeX стал популярным среди многих тысяч ученых потому, что с его помощью любые тексты можно преобразовать в статьи, доклады, заявки, книги, поэтические сборники и другие форматы способом, который благодаря богатому языку команд полностью определяется автором.

Кроме того, TeX — это независимая от компьютерного устройства система, работающая на большом количестве платформ, от ПК до больших вычислительных машин. Это свойство обеспечивает печать DVI-файлов, что позволяет выводить документы на самые разнообразные устройства, будь то CRT-экран, точечно-матричный или лазерный принтеры со средним разрешением, или же профессиональный фотонаборный автомат с высоким разрешением.

Благодаря этим качествам, TeX стал de facto стандартом во многих академических отделениях и исследовательских лабораториях. Вместе с тем он заменил в профессиональном издательском мире наборные процессы.

## QuarkXPress

Программа *QuarkXPress* является признанным лидером в области подготовки изданий, отличающихся небольшим объемом и предельной насыщенностью цветными иллюстрациями (журналы, книги, акцидентная продукция).

На первое место среди новшеств, отличающих систему QuarkXPress от других пакетов компьютерной верстки, разработчики поставили создание Web-страниц с картами изображений, таблицами и метатегам.

При разработке нового документа кроме обычной публикации можно выбрать Web-страничку или XML-документ, что позволяет создавать электронные книги. Результаты верстки можно просматривать в браузере, не выходя из программы.

Существенной функцией QuarkXPress, облегчающей верстку, стоит отметить возможности использования слоев и таблиц. При этом в одной таблице можно одновременно размещать как текстовые фреймы, так и фреймы с рисунками, что дает немалые возможности для работы.

## Другие программы

Среди других программ, используемых в издательской деятельности, следует назвать Corel Ventura Publisher, которая уже в момент своего создания обладала всеми необходимыми инструментами для качественной верстки и даже кое в чем опережала существующие в то время программы (например, в ней были сноски). Благодаря встроенному табличному редактору, пакет можно использовать для решения неких специфических задач. Очень перспективной (особенно в области типографики) является программа Adobe InDesign. Выдающимся "издательским" пакетом является программа FrameMaker, которая ориентирована на верстку книг огромного объема и сложности.

По мнению специалистов, самыми распространенными программами компьютерной верстки в настоящее время являются QuarkXPress, Adobe InDesign и Adobe PageMaker. Они проверены временем и стабильно выдают качественные результаты. Их функциональные возможности очень похожи, но ни одна из этих программ, к сожалению, пока так и не может превзойти остальные две. Дело в том, что в такой сложной области, как верстка, очень трудно создать пакет, на порядок превосходящий другие.



## Контрольные вопросы

1. Что означает термин "настольная издательская система"?
2. Какие изобретения и разработки способствовали созданию настольных издательских систем?
3. Какое программное обеспечение ПК относят к категории издательских систем?

4. Что включает в себя аппаратный уровень поддержки настольного издательства?
5. Охарактеризуйте основные группы технологий компьютерного издательства.
6. Перечислите основные возможности программ компьютерной верстки.
7. Перечислите функциональные возможности текстового процессора MS Word, позволяющие использовать его в качестве издательской системы.
8. В чем заключается принципиальное отличие пакета TeX от других описанных программ компьютерной верстки?
9. Назовите отличительные особенности рассмотренных "издательских" пакетов.



## Темы для рефератов

1. История развития книгопечатания.
2. Изобретение Иоганна Гуттенберга.
3. Книгопечатание в России.
4. Этапы создания книги.
5. Развитие издательских технологий.
6. Тенденции развития настольных издательских систем.



## Вопросы для обсуждения

1. Можем ли мы обойтись без книг, журналов и газет?
2. Какая книга лучше: электронная или печатная?
3. Каково будущее печатного дела?
4. Подготовка к изданию иллюстрированной книги — это ремесло или искусство?



## Задачи и упражнения

1. Заполните таблицу по образцу:

Компьютерные технологии издательского дела

Технология	Основные операции с объектами	Программные продукты
Технология обработки изображений	Создание и обработка иллюстративных материалов: преобразование готовых изображений, созданных на каком-либо материальном носителе в цифровую форму; создание иллюстративных материалов сразу в цифровом виде	Adobe Photoshop, Corel PhotoPaint, Fractal Design Painter, Micrografx Picture Publisher

2. Разработайте алгоритм подготовки печатного издания средствами программы MS Word.
3. Соберите и подготовьте в электронном виде материалы (интервью, заметки, репортажи, фотографии и т. п.) для выпуска информационного бюллетеня о новостях школьной жизни.



## Лабораторные работы

Пользуясь средствами MS Word, подготовьте выпуск информационного бюллетеня о новостях школьной жизни.

## 7.3.2. Шрифты



### Учебный материал

Облик текста в документе определяется используемыми при его наборе шрифтами.

*Шрифтом* называют набор строчных и прописных знаков (включая цифры, знаки препинания, спецзнаки и символы), согласующихся друг с другом по начертанию и размерам, необходимых для воспроизведения какого-либо алфавита. Независимо от техники его исполнения, он представляет собой упорядоченную графическую форму определенной системы письма.

Шрифт может быть как составной частью программы верстки, так и дополнительным программным продуктом, при необходимости подгружаемым в программу верстки. В качестве альтернативы имеются еще и шрифтовые картриджи, выполненные в виде сменных блоков к лазерным принтерам.

Являясь одним из основных изобразительных средств издательской деятельности, шрифты позволяют добиться большей художественной выразительности текста.

По **графической основе** шрифты обычно подразделяют на три большие группы.

- *Шрифты на русской графической основе* — шрифты, в основе которых лежит русский алфавит. Добавление отдельных особых знаков к русскому алфавиту позволяет набирать тексты на многих языках народов бывшего СССР (например, украинском, белорусском, узбекском и десятках других), а также на некоторых иностранных языках, в частности, на болгарском и македонском.
- *Шрифты на латинской графической основе* — шрифты, в основе которых лежит латинский алфавит. Добавлением отдельных акцентированных и особых знаков к нему достигается возможность выполнения набора

на многих иностранных языках (немецком, французском, испанском, чешском и т. п.) и на некоторых языках народов бывшего СССР, в частности, на эстонском, латышском, литовском.

- *Шрифты особых графических основ* — шрифты со специальными графемами знаков, используемые при наборе текстов на родственных языках небольшой группы (например, арабский шрифт), а чаще всего на каком-то одном языке, в частности, армянском, грузинском, греческом, готическом и многих других языках.

В изданиях на русском языке в основном используются шрифты на русской и латинской графических основах, а также отдельные знаки греческого и готического шрифтов.

Шрифты различают также по *размеру, начертанию, гарнитуре* (рисунку) и *назначению*.

*Кегль* — размер шрифта, определяемый размером литеры по вертикали.

Типографская система мер — *типометрия* — сложилась раньше метрической системы мер и потому ориентирована на дюймовую систему. Ее основы были заложены еще в середине XVIII в. французским типографом Пьером Фурнье. Немного позднее Франсуа Амбруаз Дидо доработал его типометрию, после чего она стала называться *системой Дидо*.

В основу типографской системы Дидо положен французский дюйм ( $\approx 27,06$  мм), так как во время ее разработки еще не была принята метрическая система мер. Впоследствии попытка привести типографскую систему измерений в соответствие с метрической не увенчалась успехом, так как, во-первых, для этого пришлось бы заменить все наборные материалы и часть деталей в печатных машинах, а во-вторых, проблематично, потому что самая мелкая единица метрической системы (миллиметр) слишком крупна для типографских измерений.

Основными единицами типографской системы мер Дидо являются *1 пункт* (1 п.), равный  $1/72$  французского дюйма, *1 цитцера* (1 цитц.), состоящий из 12 п., и *1 квадрат* (1 кв.), содержащий 4 цитц. или 48 п.

1 п. =  $1/2660$  м = 0,3759 мм  $\approx$  0,376 мм;

1 цитц. = 4,512 мм  $\approx$  4,51 мм;

1 кв. = 18,048 мм  $\approx$  18,04 мм.

В типографской практике размеры шрифта по кеглю обозначают числом пунктов или соответствующей единицей типографской системы мер, содержащей данное число пунктов. Так, в пунктах измеряют кегль *текстовых* (6—13 п.) и *титульных* (14—47 п.) шрифтов, в квадратах — крупных *титульных* (1—3 кв.) и *афишно-плакатных* (более 3 кв.) шрифтов.

При наборе текстов, таблиц и формул наиболее широко применяют шрифты следующих кеглей:

- *цицero* — кегль 12 п. (шрифтом именно этого размера некогда впервые были напечатаны знаменитые речи Цицерона, и он рекомендован как один из наиболее удобочитаемых шрифтов);
- *корпус* — кегль 10 п.;
- *боргес (гражданский)* — кегль 9 п.;
- *петит (маленький)* — кегль 8 п.;
- *нонпарель (несравненный)* — кегль 6 п.

Значительно реже (лишь в специальных видах изданий или для заголовков) применяют следующие шрифты (по кеглю):

- *бриллиант (четверть цицero)* — кегль 3 п.;
- *диамант (полупетит)* — кегль 4 п.;
- *перл (жемчуг)* — кегль 5 п.;
- *миньон (любимый)* — кегль 7 п.;
- *миттель (средний)* — кегль 14 п.;
- *терция (одна треть квадрата)* — кегль 16 п.;
- *текст* — кегль 20 п. (шрифтом этого размера был набран текст Библии Иоганна Гутенберга, одной из первых печатных книг).

В разное время и в разных странах типографский пункт имел разное числовое значение. Так, например, в компьютерных издательских системах используется англо-американская типометрическая система измерений (введена компьютерной фирмой "Adobe" в 80-х гг. XX в.), аналогичная системе Дидо, но в ней за основу взят английский дюйм (25,4 мм), соответственно, пункт (*point*) в этой системе равняется 0,353 мм, а более крупная единица 1 пика (*pica*), являющаяся аналогом цицero, равна 12 п. ( $\approx 4,24$  мм).

Пункт Adobe в настоящее время является стандартом для компьютерной издательской индустрии, и теперь, когда речь идет об изданиях, верстаемых на компьютере, подразумевается, что размеры букв задаются в этих пунктах.

Для перевода англо-американской системы измерений в типографскую пользуются соотношением: 1 points = 0,9348 п.; 1 п. = 1,0697 points.

С развитием настольных издательских систем возникла проблема, связанная с тем, что технические редакторы и технологи типографии пользуются типометрией Дидо и метрической системой измерений, а верстальщику приходится работать с англо-американской типометрией, а вернее, с пунктом, введенным фирмой Adobe. В результате выставляются неверные размеры, издания

перестают соответствовать гигиеническим требованиям (например, 11 пунктов, которым рекомендуется набирать учебники, соответствуют лишь 10,33 пунктам в системе Дидо).

Различия между буквами разных шрифтов объясняются их различным построением. Среди элементов, из которых строятся буквы, выделяют:

- основные штрихи (задают структуру буквы);
- дополнительные штрихи (играют вспомогательную и соединительную роль);
- засечки;
- верхние и нижние выносные элементы;
- овалы и полуовалы (с наплывами или без них);
- концевые элементы.

**По характеру графического построения** (контрастность, размер и форма засечек) шрифты разделены на следующие основные группы:

- *рубленые шрифты* — малоcontrastные, не имеющие засечек;
- *шрифты с едва наметившимися засечками* — среднеcontrastные, с несколько утолщенными концами вертикальных штрихов;
- *медиэвальные* — с умеренной контрастностью и небольшими засечками, близкими по форме к треугольнику; оси округлых букв с небольшим наклоном;
- *обыкновенные шрифты* — с контрастными штрихами и тонкими длинными засечками, соединяющимися с вертикальными штрихами под прямым углом; оси округлых букв вертикальны;
- *брусковые шрифты* — малоcontrastные, с длинными утолщенными засечками в форме брусков, соединенными с основными штрихами под прямым углом с едва заметными закруглениями;
- *новые малоcontrastные шрифты* — с длинными утолщенными засечками, имеющими закругленные концы и соединенными с основными штрихами под прямым углом с небольшими закруглениями.
- *дополнительные шрифты* — не имеющие ярко выраженных графических признаков, а также шрифты, подражающие рукописному начертанию букв.

*Засечки (отсечки, сериф)* — различной формы и направленности штрихи на концах букв, имеющие большое значение в формообразовании рисунка шрифтов и их декоративных качеств.

Будучи дополнительными и необязательными элементами, засечки вместе с тем способствуют связи букв в единое слово, повышают общую удобочи-

таемость шрифта. Бывают треугольными, прямоугольными, волосными, шипообразными и т. д., горизонтально и вертикально направленными, двусторонними и односторонними, простыми и декоративными.

*Гарнитурой* называется совокупность шрифтов одного рисунка во всех начертаниях и кеглях.

Полный комплект гарнитуры содержит шрифты всех начертаний и кеглей, а в каждом кегле — русский и латинский (и, если нужно, другие) алфавиты прописных и строчных букв, а также относящиеся к ним знаки.

В группу *рубленых* шрифтов входят гарнитуры: Журнальная рубленая, Газетная рубленая, Древняя, Рубленая, Плакатная, Букварная, Агат.

В группу *обыкновенных* шрифтов входят гарнитуры: Обыкновенная новая, Обыкновенная, Северная, Елизаветинская, Бодони книжная, Кузаныя, Байконур.

В группу *брусковых* шрифтов входят гарнитуры: Балтика, Брусковая газетная, Реклама, Хоменко.

В группу шрифтов *с едва наметившимися засечками* входят Акцидентная Телингатера и Октябрьская гарнитуры.

В группу *новых малоконтрастных* шрифтов входят гарнитуры: Новая газетная, Школьная, Бажановская, Журнальная, Академическая, Пискаревская, Кудряшевская словарная, Кудряшевская энциклопедическая, Баченаса, Новая журнальная и Малановская.

В группу *медиевальных* шрифтов входят стандартные гарнитуры: Литературная, Заголовочная газетная, Банниковская, Лазурского и Ладога.

*Дополнительная* группа шрифтов включает единственную гарнитуру — гарнитуру Рерберга.

*Начертания* шрифтов любой гарнитуры отличаются цветовой насыщенностью, пропорциями, контрастностью, наклоном знаков и заполненностью основных штрихов.

*По насыщенности* (относительной толщине основных и соединительных штрихов) шрифты делятся на *сверхсветлые*, *светлые*, *нормальные*, *полужирные*, *жирные* и *сверхжирные*.

*Пропорции* шрифта (или *плотность очка*) — это показатель изменения ширины одноименных знаков в начертаниях одной гарнитуры. По этому критерию различают *нормальные* (свыше 60 до 85 %), *узкие* (свыше 45 до 60 %), *сверхузкие* (не более 45 %), *широкие* (свыше 85 до 105 %), *сверхиширокие* (не менее 115 %) шрифты.

*Контрастность* — один из основных признаков шрифта, выраженный отношением толщины соединительных штрихов к толщине основных штрихов

знаков. Эта характеристика изменяется от *неконтрастных* до *сверхконтрастных* шрифтов.

По *наклону* основных штрихов относительно горизонтальной линии шрифты бывают *прямыми* (с вертикально расположенными основными штрихами), *наклонными* (имеют, как правило, наклон в правую сторону на  $15^\circ$ ), *курсивными* (строчные буквы этого шрифта во многих случаях приближаются к построению рукописных букв).

По *заполненности основных штрихов* различают *контурные* (имеют контурное построение штрихов и за их пределами — тень, как бы отбрасываемую буквой, что создает впечатление объемности шрифта), *оттеночные* (оттененные), *штрихованные* шрифты.

В связи с внедрением в издательское дело компьютерных технологий дизайнеры обращаются к классификациям компьютерных шрифтов.

Так в *Microsoft Windows* различают: группу *Roman* (шрифты с засечками, например, Таймс и Бодони); *Swiss* (рубленные шрифты с переменной толщиной штрихов: Гельветика, Футура и др.); *Modern* (шрифты с постоянной толщиной штрихов, например, Курьер); *Script* (рукописные шрифты); *Decorative* (декоративные шрифты); *Dont now* (шрифты, о которых нет информации).

В *IBM Classification* находим группу *Oldstyle Serifs* (шрифты, основанные на латинской традиции XV—XVII веков, отличаются малой контрастностью и плавным переходом штрихов к засечкам); *Transitional Serifs* (шрифты, унаследовавшие признаки переходной антиквы); *Modern* (сохраняют признаки новой антиквы); *Clarendon* (объединяет признаки первых двух групп); *Slab Serifs* (брусковые шрифты); *Freedom Serifs* (шрифты с засечками неопределенной формы); *San Serifs* (беззасечковые шрифты); *Ornamentals* (декоративные шрифты); *Scripts* (рукописные шрифты); *No Classification* (вне классификации).

Каждая гарнитура шрифтов имеет исторически сложившееся название (Литературная, Обыкновенная, Академическая и др.), характеризующее назначение шрифта (например, Журнальная рубленая, Газетная рубленая, Букварная, Школьная и др.), или названа по фамилии художника — автора шрифта (например, Банниковская гарнитура, гарнитура Кузаныяна, гарнитура Телингатера и др.).

По *назначению* шрифтов их гарнитур можно объединить в группы:

- *книжные гарнитур* (Академическая, Литературная, Журнальная рубленая, Банниковская, Байконур, Балтика, Хоменко, Лазурского, Тип Таймс, Тип Бодони, Мысль);
- *газетные гарнитур* (Новая газетная, Газетная рубленая, Брусковая газетная, Агат, Древняя, Малановская, Заголовочная газетная, Звездочка, Норм);

- *журнальные гарнитуры* (Журнальная рубленая, Журнальная, Баченаса, Балтика, Бажановская, Титульная, Кузаныя, Пискаревская);
- *гарнитуры для словарей и справочников* (Кудряшевская энциклопедическая, Кудряшевская словарная);
- *детские гарнитуры* (Школьная, Букварная);
- *рекламные и акцидентные гарнитуры* (Рубленая, Реклама, Кузаныя, Акцидентная Телингатера, Плакатная, Каллиграфическая, Парсек, Астра, Сувенир, Платан, Арбат, Информ, Гранит, Декор, Электрон, Лидия и др).

Среди перечисленных наиболее часто используются следующие гарнитуры:

- *Литературная* — для набора всех видов изданий, кроме букварей, энциклопедий, а также малоформатных, нормативных, периодических и литературно-художественных изданий;
- *Обыкновенная новая* — для набора всех видов книжно-журнальных изданий, кроме учебников для школы, карманных и нормативных изданий;
- *Банниковская и Академическая* — для набора литературно-художественных, научных, учебных и научно-популярных изданий по гуманитарным областям знаний;
- *Школьная* — для набора учебников начальной и средней школы, изданий для детей, художественной и научно-популярной литературы, нормативных изданий и массовых иллюстрированных журналов;
- *Балтика и Таймс* — для набора художественной и научно-популярной литературы, вузовских учебников.

В зависимости от наиболее характерного применения шрифтов той или иной гарнитуры, того или иного начертания или кегля все шрифты условно подразделяют (независимо от ранее рассмотренной классификации) на *текстовые, выделительные, титульные, акцидентные и афишно-плакатные*. Для набора книжно-журнальных изданий наибольшее применение находят текстовые и выделительные шрифты (как правило, кегли до 12 п.), для набора заголовочных элементов — титульные шрифты, для объявлений и особых частей изданий — иногда акцидентные шрифты.



## Контрольные вопросы

1. Дайте определение шрифта.
2. Охарактеризуйте шрифты по их графической основе.
3. Дайте определение кегля шрифта.

4. В чем заключается отличие различных видов пункта? Каково их соотношение?
5. Из каких основных элементов строятся буквы?
6. Охарактеризуйте шрифты по характеру их графического построения.
7. Что включает понятие *гарнитуры* шрифта?
8. Какие параметры шрифта включает свойство *начертание*?
9. Какие группы шрифтов приняты в компьютерных классификациях?
10. Как группируют гарнитуры шрифтов по их назначению?



## Темы для рефератов

1. История создания алфавита буквенно-звукового письма.
2. Славянский алфавит и его шрифтовая поддержка.
3. Шрифты первых книгоиздателей.
4. История шрифтографии.
5. Типографская система измерений Дидо.
6. Шрифт как основа печатного дизайна.
7. Шрифт как средство художественной выразительности текста.
8. Коммуникативные и эстетические свойства шрифтов.
9. История и разновидности типографского пункта.
10. Компьютерные шрифты.
11. Шрифты в бумажных и электронных изданиях.
12. Современные тенденции в мировом шрифтовом дизайне.



## Вопросы для обсуждения

1. Зачем необходимо большое количество шрифтов?
2. Как, по-вашему, можно разрешить проблему использования различных типометрий технологами типографий и верстальщиками?



## Задачи и упражнения

1. Используя программу Excel, найдите соотношения между пунктами типометрических систем Дидо и Adobe и заполните таблицу.

### Соотношения типометрических систем Дидо и Adobe

<i>Система Дидо, п.</i>	<i>Система Adobe, п.</i>	<i>Система Adobe, п.</i>	<i>Система Дидо, п.</i>
6		6	
7		7	
8		8	
9		9	
10		10	
11		11	
12		12	

2. Переведите единицы системы Дидо в метрическую систему. Результат представьте в виде таблицы.



## Лабораторные работы

1. Напечатайте в текстовом редакторе Word предложение и проведите следующие шрифтовые преобразования его слов:
  - установите для каждого слова свой размер шрифта (26, 20, 13.5, 12, 10, 8, 6);
  - установите для каждого слова свой шрифт (Times, Arial, Courier, Impact, Tahoma, Verdana и др.);
  - установите для каждого слова свое начертание (полужирный, курсив, подчеркнутый, полужирный и курсив, подчеркнутый и курсив);
  - раскрасьте каждое слово своим цветом;
  - выделите каждое слово своим цветом;

- подчеркните все слова по-разному;
  - примените к каждому слову свои эффекты видоизменения (зачеркнутый, с тенью, контур, двойное зачеркивание, малые прописные, утопленный);
  - выставьте для каждого слова свой интервал (разреженный на 5 пунктов, уплотненный на 0.1 пункта);
  - выставьте для каждого слова свое смещение (несмещенный текст, смещенный вверх на 3 п., вверх на 5 п., вниз на 3 п., вниз на 5 п.);
  - примените к каждому слову свой масштаб (66 %, 95 %, 100 %, 120 %, 200 %);
  - примените для каждого слова свой анимационный эффект (красные муравьи, черные муравьи, мерцание, фейерверк, мигающий фон, неоновая реклама);
  - установите для каждого слова различные виды подчеркивания шрифта (одинарное, двойное, пунктиром, толстой линией, волнистой линией).
2. Напечатайте химические формулы ( $H_2O$ ,  $H_2SO_4$ ,  $C_2H_5OH$ ) и примените нижние индексы для их правильного оформления ( $H_2O$ ,  $H_2SO_4$ ,  $C_2H_5OH$ ).
  3. Напечатайте прописными буквами (размер шрифта 100 п) слово Гагарин, включите кернинг и почувствуйте разницу.
  4. Проведите аналогичные шрифтовые преобразования текста, набранного в изучаемой вами издательской системе. Сравните ее возможности с возможностями текстового редактора Word.

## 7.3.3. Верстка и иллюстрирование текста



### Учебный материал

*Верстка* — это процесс формирования страниц (полос) издания путем компоновки текстовых и графических элементов.

В процессе подготовки электронных и бумажных публикаций текстовый материал подвергается некоторой обработке: набор, проверка на отсутствие орфографических и грамматических ошибок, при необходимости — научное и художественное редактирование. Затем — верстка и печать. Несмотря на то, что указанных действий достаточно для получения качественных документов, в описанной цепочке должна быть еще, как минимум, одна важная часть — *техническое редактирование*. Содержанием технического редактирования является выбор формата издания, размера и гарнитур шрифтов, использование линеек и других элементов выделения текста, структура и размещение текста и иллюстраций на каждой полосе.

Выбор формата зависит от вида издания, функционального назначения книги. Сборник стихов, учебник, научная монография, сувенирное издание, географический атлас или альбом репродукций из художественной галереи, безусловно, должны иметь разные форматы. Кроме того, важную роль при выборе формата играют технологические возможности типографии, где книга будет печататься, и удобная для восприятия длина строки.

Выбор шрифта также связан с назначением книги, соответствием его содержанию, эстетическим и гигиеническим требованиям. Наряду с выбором гарнитуры, зависящей от жанра и стиля произведения, важен подбор кегля шрифта. Для комфортности чтения предпочтительными являются кегли не менее 9 и не более 14 п., а длина строки не должна превышать 50—55 знаков. Имеет значение также способ выравнивания текста (по левому краю, по правому краю, по центру, по ширине строки).

Обычно используемый одноколонный набор в определенных случаях (например, при публикации стихов или при слишком большом формате издания) может быть эффективно заменен на двух или многоколонный. При выполнении верстки текста в несколько колонок необходимо следовать универсальному правилу, задающему верхний предел ширины колонки. Нужно выписать в строку все строчные литеры того шрифта, которым предполагается набирать колонку. Если длину полученной строки умножить на полтора, то получится максимально допустимая ширина колонки. В соответствии с этим правилом можно определить предельное число колонок на листе в зависимости от ширины литер применяемого шрифта, т. е. в зависимости от кегля и вида шрифта.

Важную роль при верстке текста играет также правильная расстановка знаков и слов в строке, оптимальные пробелы между знаками и между словами. Большие промежутки между словами в тексте появляются обычно тогда, когда применяется выравнивание по ширине строки, а ширина колонки, в которой верстается текст, невелика. Этот эффект усугубляется при увеличении кегля или уменьшении ширины колонки. Одним из основных способов улучшения внешнего вида документа в такой ситуации является установка межбуквенных просветов. Понятие *межбуквенного просвета* тесно связано с понятиями *кернинга* и *трекинга*.

При выполнении верстки, особенно в больших кеглях, следует учитывать влияние на внешний вид текста тщательной верстки сочетаний букв. Расположение литер в слове без коррекции межбуквенного просвета для некоторых пар символов дает малопривлекательный результат. Создается иллюзия неравномерности интервала. Современные издательские системы имеют специальные средства, позволяющие определить величины межбуквенного просвета для всех пар литер каждого из используемых в них шрифтов.

Выполняемая при верстке "тонкая подгонка" межбуквенных просветов для определенных пар литер называется *кернингом* (англ.  *Kerning*).

*Трекинг* оказывает самое сильное влияние на окраску текста, поскольку им определяется расстояние между отдельными буквами.

Чем больше разрядка между буквами, т. е. свободнее трекинг, тем светлее окраска. Если трекинг достигает максимума, текст начинает "рваться" и утрачивает окраску, потому что его однородность нарушается. При использовании трекинга рекомендуется учитывать ряд особенностей восприятия человеком типографского текста. Например, текст, набранный крупным шрифтом, выглядит лучше, если литеры в словах стоят несколько свободнее, чем при использовании стандартного интервала. Это особенно заметно, когда слово набрано целиком прописными буквами. Степень необходимой коррекции

межбуквенных расстояний зависит не только от кегля, но и от гарнитуры шрифта. Некоторые гарнитуры требуют более ощутимого трекинга, другие могут обойтись практически без такового. Трекинг бывает особенно полезным в ситуациях, когда возникает необходимость плотного набора некоторых частей текста, например, в отдельных графах таблицы. Увеличивать трекинг приходится сравнительно редко, но в двух случаях это весьма желательно: при использовании "жирных" шрифтов, а также для текстов, набранных заглавными литерами.

Буквы строки располагаются по *базовой линии*. Расстояние между базовыми линиями соседних строк называют *интерлиньяжем*. Он измеряется в пунктах и складывается из кегля шрифта и расстояния между строками. Манипулируя величиной интерлиньяжа и приводя его к очень маленьким значениям, можно добиться частичного наложения последующей строки на предыдущую. Отрицательный интерлиньяж (когда он меньше, чем размер шрифта в строке) обычно используется при оформлении различных логограмм, заголовков, колонтитулов, иллюстраций и пр.

## Основные правила верстки

Верстка является одной из основных операций изготовления форм и фотоформ. От того, как размещены текст, таблицы, формулы, иллюстрационный материал, заголовки, зависит качество оформления издания.

В зависимости от вида печатного издания различают верстку книжную, журнальную, газетную, акцидентную. Верстка каждого вида издания имеет свои особенности и выполняется в соответствии с правилами.

## Правила набора текста

### Установка абзацных отступов

В письменном или печатном тексте для выделения абзаца его набирают с новой строки и заканчивают, как правило, неполной строкой. Причем первую строку абзаца обычно набирают с отступом. В текстовом наборе абзацные отступы должны быть строго одинаковыми во всем издании независимо от кегля набора отдельных частей текста. Равенство абзацных отступов может быть нарушено лишь в тех случаях, когда по другим техническим правилам требуется выровнять начало текстовых строк, например, в перечислениях с числами размер абзацного отступа сохраняется у наибольшего числа, а у чисел, состоящих из меньшего количества цифр, отступ увеличивается. Это же правило сохраняется при наборе сносок со звездочками.

## Оформление концевых строк

*Концевой строкой* называют последнюю строку абзаца. В типографской практике концевыми называют также строки, после которых следуют примеры, формула и т. п., набранные с новой строки. Чаще всего концевые строки бывают неполными, т. е. текст в них не занимает полного формата и смещается влево. Однако отдельные концевые строки могут быть и полностью заняты текстом. Текст концевой строки должен быть в 1,5—2 раза больше размера абзацного отступа, т. е. содержать не менее 5—7 букв. Это правило не относится к концевым строкам в математических рассуждениях, когда текст может быть совсем коротким, например "и", "или" и т. п. Не рекомендуется строку, предшествующую концевой, заканчивать переносом (концевая строка, как правило, должна начинаться полным словом). Если текст в издании набирается без абзацных отступов, то все концевые строки обязательно должны быть неполными. Нельзя набирать в концевых строках только сокращения ("и т. д.") или только цифры с сокращенными обозначениями.

## Набор неразрывных конструкций

*Неразрывные конструкции* — это сложные элементы языка, которые всегда должны находиться в одной строке и ни в коем случае не разделяться. К ним относятся:

- знаки препинания и предваряющие их слова;
- инициалы и связанные с ними фамилии;
- сокращения и фамилии (проф. Корнев),
- сокращения и составные слова (г-н, до н. э., Гран-при);
- одно-, трехбуквенные предлоги и союзы и последующие за ними части речи ("с ветерком");
- диапазоны значений (0—15, 0:15);
- цифры и относящиеся к ним сокращения или знаки (38 %, 250 кВт);
- общепринятые сокращения (и т. д., и др., т. е., и т. п.).

Если неразрывная конструкция приходится на конец строки, то она либо целиком помещается в конце, либо (с целью облегчения восприятия текста), полностью переносится в начало следующей строки.

## Использование переносов слов

Переносы в наборе выполняются в точном соответствии с действующими правилами грамматики, но с учетом ограничений, установленных техническими правилами набора. По правилам набора рекомендуется по возможности

избегать переносов; запрещено делать переносы более чем в четырех строках подряд; не рекомендуется также заканчивать пять строк подряд разными знаками препинания (дефисом, точкой, запятой, двоеточием и т. д.). Если все же такое нарушение имеется, то следующие три-четыре строки должны быть набраны без переносов. Нельзя делать переносы во всех видах заголовков, набираемых отдельными строками с выравниванием влево или вправо, а также переносы, вызывающие двусмысленные толкования слов или образующие неблагозвучные части слов.

### **Отбивка (отделение пробелом) знаков препинания**

Точка не ставится в заголовке и подзаголовке, отделенных от текста, в конце подрисуночной подписи, в заголовке таблицы и внутри нее. При отделении десятичных долей от целых чисел лучше ставить запятую (0,158), а не точку (0.158), как принято на Западе и в языках программирования.

Точку и запятую в тексте никогда не отбивают от предшествующих знаков, запятую, как знак десятичной дроби, не отбивают от предшествующей и последующей цифр. Точку с запятой, двоеточие, восклицательный и вопросительный знаки не отбивают от предшествующих букв.

Кавычки от заключенных в них слов также не отбиваются. В газетном и журнальном наборе предпочтительнее кавычки «елочки», а „лапочки” — для рукописных шрифтов и детских изданий. Традиционные компьютерные кавычки ("обе верхние") не желательны.

Одной из распространенных ошибок набора текста является неуместное употребление тире и дефиса. Согласно российским и мировым типографским традициям, в тексте документов могут стоять три различных знака:

- Дефис (-). Ставится в месте соединения составных слов (такого-то), в сокращениях (г-жа), при сжатых перечислениях (аудио-, видеоматериалы) и при переносах (цифро-вой).
- Тире (—). Очень часто этот знак называют еще длинным (или широким) тире, а также М-тире по той причине, что его ширина равняется ширине буквы "М". Тире используется для логического разделения частей предложения, в обозначении прямой речи и в описаниях диапазонов значений, если цифры используются вместе с буквами (1941 год — 1945 год, Киев — Одесса). Длинное тире всегда (кроме прямой речи) отбивается пробелами с двух сторон.
- Короткое тире (–), именуемое также N-тире. Применяется для обозначения операции минус (15–8) и может быть использовано при описании диапазонов значений, но лишь между цифрами без букв или между словами, набранными заглавными буквами (1941–1945, КИЕВ–ОДЕССА). Короткое тире пробелами не отбивается.

## Расстановка скобок в тексте

Скобки в текстовом наборе никогда не отбивают от заключенных в них слов, а от слов за скобками отбивают обычными междусловными пробелами. Все знаки препинания, встречающиеся в основном тексте, всегда набирают за закрывающей скобкой (иногда из этого правила делают исключения для вопросительного и восклицательного знаков и многоточия). Знаки препинания от закрывающей скобки не отбивают. В случае, когда текст в скобках заканчивается точкой как знаком сокращения, ее обязательно оставляют внутри скобки, а если это конец предложения, то за скобкой ставят вторую точку.

## Приемы верстки иллюстраций

Вид заверстки иллюстрации на полосе зависит от формата наборной полосы и формата иллюстрации. Существует несколько основных схем верстки иллюстраций (рис. 7.4):

- открытая верстка, при которой иллюстрация устанавливается сверху или внизу полосы и соприкасается с текстом одной или двумя сторонами (а);
- закрытая верстка, при которой иллюстрация заверстывается внутрь текста и соприкасается с текстом двумя (заверстка иллюстрации вразрез) или тремя сторонами (заверстка иллюстрации сбоку) (б);
- глухая верстка, при которой иллюстрация закрывается текстом с четырех сторон (двухсторонняя оборка) (в);
- верстка с иллюстрацией на полях (г);
- верстка с выходом в поле (д);
- иллюстрация может занимать всю полосу — полосные иллюстрации.

Иллюстрацию следует заверстывать близко к тексту, к которому она относится, после ссылки на нее (текст и иллюстрации должны представлять собой содержательное единство, вместе раскрывать тему, усилить друг друга).

Иллюстрация, равная по ширине наборной полосе, может быть установлена сверху, внизу или на оптической середине полосы вразрез. При заверстке вразрез двух иллюстраций одна под другой между ними должно быть не менее трех строк текста (не считая подписи), и обе иллюстрации должны располагаться на оптической середине полосы. Размер иллюстрации с подписью и отбивками от текста сверху и снизу должен быть кратен интерлиньяжу основного набора. Иллюстрация отбивается от текста в пределах цитеры.

Большое значение имеет согласованность расположения нескольких иллюстраций на развороте: иллюстрации лучше выравнивать по нижней линии, располагать их симметрично по диагонали (в отдельных изданиях как прием оформления используется и асимметричное расположение иллюстраций).

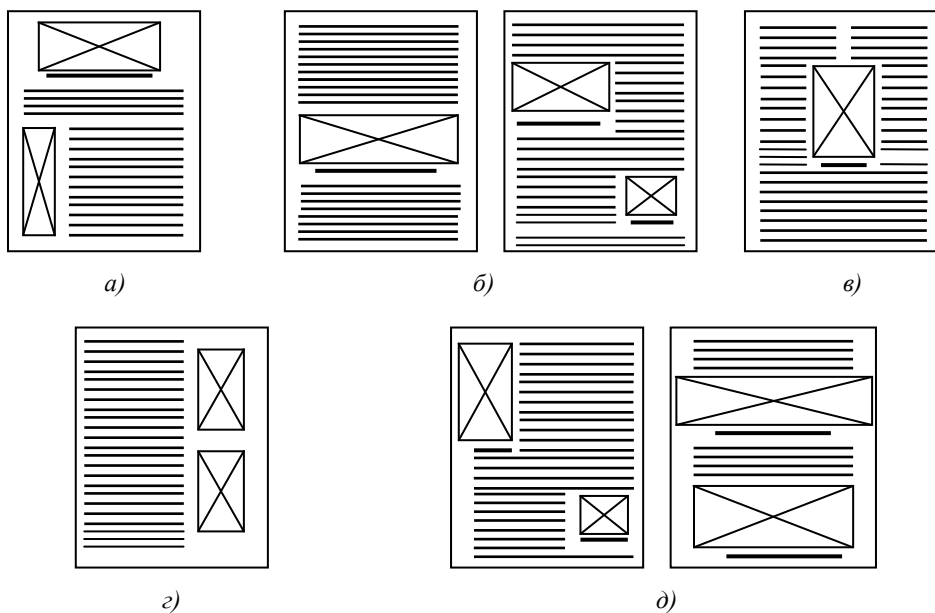


Рис. 7.4. Схемы верстки иллюстраций

При открытой заверстке сверху или внизу полосы под иллюстрацию нельзя помещать концевую строку абзаца, а над иллюстрацией — абзацную строку. Нельзя заверстывать иллюстрацию перед заголовком следующего раздела.

При заверстке иллюстрации в угол или в край полосы внешние линии рисунка иллюстрации должны совпадать с краем текста. На концевых полосах иллюстрации обычно не заверстывают, а если это необходимо, под иллюстрацией нужно расположить не менее 5—6 текстовых строк.

Для фигурных иллюстраций иногда делают ступенчатую оборку (обтекание иллюстрации текстом по контуру). Если на полосе одна иллюстрация в оборку, то она устанавливается к наружному полю, вторая иллюстрация в оборку ставится к наружному или корешковому полю, при этом их должны разделять не менее трех полноформатных строк. При закрытой верстке иллюстрация располагается на оптической середине полосы. При заверстке в оборку необходимо соблюдать основное правило — строки оборки должны составлять прямоугольник, то есть не допускается, чтобы строка над иллюстрацией была концевой (неполной), а строка под иллюстрацией — абзацной. Иллюстрация отбивается от текста сверху на величину, равную кеглю шрифта основного текста, а сбоку от текста оборки — в пределах цитеры.

Подрисуночная подпись отбивается от иллюстрации в пределах кегля основного набора, пробел между подписью и нижеследующим текстом должен

быть несколько больше, чем между иллюстрацией и подписью. Подписи под рисунки набираются шрифтами следующих кеглей — табл. 7.13.

**Таблица 7.13.** Размеры шрифтов подрисовочных подписей

Кегль основного текста	Кегль подрисовочной подписи
12 п	10 или 8 п
10 п	8 п
8 п	8 п

В целом высота иллюстрации с подписью и отбивками от текста (окно для заверстки иллюстрации) должна быть кратна кеглю шрифта основного набора. При большом количестве иллюстраций малого формата их иногда заверстывают на отдельной полосе, заключая в общую рамку, что придает полосе законченный вид.

## Включение в издание информационной графики

*Информационная графика (инфографика)* — это всевозможные карты, таблицы, диаграммы (линейные, столбчатые, ленточные, круговые, фигурные — определяют количественное или временное соотношение между сопоставляемыми явлениями и процессами, их динамику и т. п.), схемы, чертежи, картограммы, картосхемы (на картограмме наглядно дается графическая характеристика одного или группы явлений в различных частях охватываемого картой района; картосхема показывает протекание какого-нибудь события или процесса на определенной территории). Именно компьютерные технологии верстки печатных изданий (особенно периодических) дали возможность более широкого использования в них инфографики.

Инфографика — произведение графического искусства, но она является не только дополнительным средством для интересного графического решения издания, но и самостоятельным содержательным материалом, наглядно иллюстрирующим текстовую публикацию. Читатель нередко начинает знакомство с публикацией, привлеченный какой-то таблицей или диаграммой, графически оригинально выполненной, имеющей отдельный заголовок, подпись, ссылку на источник информации. Инфографику не следует перегружать лишними деталями. Это должен быть лаконичный информационный материал с заголовком или подписью, а также ссылкой на источник информации. Правила включения в издание информационной графики аналогичны правилам верстки иллюстраций.

## Основные правила дизайна

### Принципы дизайна

#### Контраст

Принцип контраста заключается в том, чтобы избежать расположения на странице одинаковых элементов. Если эти элементы (размер, толщина, контур, цвет шрифта, величина пробелов и т. д.) не означают одно и то же, их следует оформлять по-разному. Контраст — один из самых эффективных способов придать странице интересный внешний вид, благодаря которому читателю захочется обратить на страницу внимание, — и один из способов показать организованную соподчиненность различных элементов текста. Контраст может быть разным: крупный — мелкий шрифт, тонкий — толстый штрих, прохладный — теплый цвет, ровная — "рваная" верстка, горизонтальный — вертикальный элемент и т. п.

Читателю необходимо дать возможность мгновенно понять, как расположена информация на странице, как одна часть текста логически перетекает в другую, поэтому контрастирующие элементы ни в коем случае не должны запутывать читателя или создавать центр, который центром быть не должен.

#### Повтор

Принцип повтора гласит, что некие элементы оформления следует повторять на протяжении всего документа. Повторяющимися элементами могут быть жирный шрифт, подчеркивание, какой-нибудь специальный символ, цвет, элемент дизайна, особый формат, пространственные расположения элементов текста и т. д. Повтор — эффективное средство, помогающее усилить единообразие текста и повысить его организованность, связав воедино отдельные элементы. Так, например, чтобы создать единообразный деловой пакет, состоящий из визитной карточки, печатного бланка фирмы и конверта, принцип повтора необходимо использовать не только на протяжении каждого отдельного документа, но и между всеми документами.

#### Выравнивание

В соответствии с принципом выравнивания, ничто не должно быть расположено на странице случайно. Каждый элемент текста должен быть зрительно связан с другими элементами страницы, что придает ей аккуратный внешний вид.

Единство — важное понятие в дизайне. Чтобы все элементы текста выглядели едиными, скрепленными, взаимосвязанными, между ними должна существовать некая зрительная связь. Даже если отдельные элементы страницы не расположены рядом друг с другом, они могут казаться связанными, родст-

венными, едиными с другой информацией только благодаря их месторасположению.

Основная цель выравнивания — объединить и организовать информацию на странице. Как правило, именно строгое выравнивание (конечно, в сочетании с соответствующим шрифтом) придает тексту либо изысканный, либо официальный, либо смешной, либо серьезный вид. В тексте всегда есть что-либо, по чему можно выровнять элементы, даже если выравниваемые части текста расположены далеко друг от друга. Соблюдая принцип выравнивания, не следует использовать более одного вида выравнивания на странице, а также выравнивать текст по центру.

### **Приближенность**

Согласно принципу приближенности, взаимосвязанные смысловые элементы документа должны быть сгруппированы как можно ближе друг к другу, чтобы они выглядели как одна логическая группа. Элементы или части текста, не имеющие отношения друг к другу, не должны располагаться рядом с теми элементами, которые помогают читателю понять содержание страницы.

Верстая документ, следует применять сразу все четыре принципа последовательно, начиная с приближения, потому что когда элементы оформления рассыпаны по всей странице, она кажется неорганизованной, и информация не воспринимается читателем с первого взгляда. Группировка элементов, имеющих коммуникативное сходство, связывает их также и зрительно (становится понятным, откуда начинать чтение материала и где — заканчивать).

## **Шрифтовая политика**

Шрифт — это основной строительный материал любой напечатанной страницы, причем для каждого вида печатной продукции существуют свои шрифты и правила их применения. Нельзя, например, использовать в наборе стихотворных произведений шрифты, предназначенные для набора газет или словарей, а в газетах или словарях — шрифты для набора монографий по искусству или академических изданий.

Оформить страницу разными шрифтами иногда — непреодолимый соблазн, а иногда — абсолютная необходимость. Но как узнать, какие шрифты сочетаются, а какие — нет? Когда элементы текста распределяются на странице, между ними могут установиться различные взаимоотношения — либо согласие, либо конфликт, либо контраст.

*Согласие* характеризуется использованием одной группы шрифтов с минимальным разнообразием стиля, размера, толщины и прочих параметров.

При этом легко соблюдается гармоничный внешний вид страницы, а распределение текста тяготеет к спокойному и довольно уравновешенному или официальному.

*Конфликт* возникает при сочетании шрифтов, близких по своим основным характеристикам. Когда рядом расположены шрифты, слишком похожие друг на друга, но в то же время неодинаковые, в большинстве случаев это выглядит ошибкой.

*Контраст* появляется при сочетании отдельных шрифтов и элементов текста, отчетливо отличных друг от друга. Зрительно привлекательное оформление, которое обычно приковывает внимание, как правило, насыщено множеством встроенных в него контрастов. Контраст предназначен не только для создания эстетики внешнего вида текста. По своей сути он связан с организацией и ясностью изложения информации на странице. Комбинируя размеры, толщину, структуру (построение), форму (контур), цвет и направление (наклон и ориентацию) шрифта, можно не только улучшить внешний вид печатного издания, но и повысить его удобочитаемость.

*Удобочитаемость шрифта* — это скорость восприятия при чтении отдельных знаков и текста в целом.

Удобочитаемость зависит практически от всех параметров шрифта: гарнитуры, кегля и начертания; от параметров набора: формата строк и интерлиньяжа; а также от квалификации читателя. Например, текст, набранный шрифтом крупного кегля Рубленой и Обыкновенной гарнитур, при побуквенном и пословном чтении будет обладать высокой удобочитаемостью, однако при словесном чтении и уменьшении кегля шрифта удобочитаемость этих гарнитур снижается из-за сходства начертания ряда букв (с, е; з, в; н, и, к). Шрифт же Литературной гарнитуры обладает хорошей удобочитаемостью во всех кеглях. Для подготовленного читателя лучшей удобочитаемостью характеризуется шрифт прямого нормального светлого начертания Банниковской, Новой газетной, Журнальной и Школьной гарнитур.

Использование шрифта большого кегля и большой ширины улучшает удобочитаемость, поэтому нежелательно с целью увеличения емкости набора увлекаться уменьшением ширины литер. Шрифты с более широким очком одного и того же кегля имеют лучшую удобочитаемость. Например, шрифт Кудряшевской словарной гарнитуры (разработанный специально для издания БСЭ) кегля 8 п. обладает примерно такой же удобочитаемостью, как шрифт Академической гарнитуры кегля 10 п. В табл. 7.14 представлены результаты наглядного эксперимента, демонстрирующего особенности восприятия таких известных гарнитур, как Times (с засечками) и Arial (рубленый).

Таблица 7.14. Сравнение шрифтов

Times	Arial
Текст этой ячейки набран гарнитурой Times кеглем 10 п. при нормальном начертании	Текст этой ячейки набран гарнитурой Arial кеглем 8 п. при нормальном начертании

На удобочитаемость оказывают влияние также соотношение ширины и высоты очка букв (оптимальным считается соотношение 3:4); размер междусловных пробелов (рекомендуемая величина междусловного пробела от 1/2 до 3/4 кегля шрифта); соотношение кегля шрифта и формата строк (поэтому в газете форматы строк наименьшие, а в книгах для детей, набранных крупным шрифтом, наибольшие).

Чтобы просмотреть начертания знаков компьютерного шрифта, а также оценить его удобочитаемость, можно использовать фразу "Съешь ещё этих мягких французских булок да выпей чаю", которая содержит все буквы русского алфавита кроме "Ж". Кстати именно эта фраза используется в панели управления Windows при предварительном просмотре шрифтов.

Сегодня, когда поток информации увеличился, характер ее восприятия заметно изменился. Читатель начинает с просматривания издания, выделяя то, что ему обязательно необходимо вдумчиво прочитать, и то, что достаточно бегло "пробежать глазами". Для привлечения внимания читателя наработаны специальные дизайнерские приемы.

Прежде всего, весь текст определенным образом организуется: его размещают на некое количество колонок, разделенных одинаковыми пробелами; разбивают на абзацы; набирают одним шрифтом одного кегля, размер которого зависит от количества и формата колонок и т. д. Далее следуют процедуры *шрифтового и нешрифтового выделения* текста. Способами *шрифтового выделения* текста являются:

- повышение (понижение) кегля без изменения гарнитуры;
- изменение начертания (на полужирное, на курсивное);
- смена гарнитуры (иногда вместе с начертанием);
- разрядка — увеличение пробелов между буквами вместе с увеличением промежутков между словами;
- набор прописными буквами;
- использование буквицы (прописной литеры высотой в 2—3 строки, стоящей в начале абзаца).

В компьютерной верстке появились дополнительные приемы шрифтового выделения: кернинг и трекинг. Кернинг позволяет уменьшить расстояние

внутри отдельных пар литер и тем самым улучшить читаемость текста. Более крупный шрифт, как правило, требует меньшей величины межсимвольных интервалов и пробелов между словами. Иногда кернинг используется и для увеличения расстояния между литерами (часто это делается, например, для повышения разборчивости белого текста на черном фоне). Трекинг дает возможность регулировать общую величину межсимвольного интервала. Увеличение трекинга повышает плотность текста и позволяет разместить на той же площади большее количество слов, что делает публикацию более темной; уменьшение же трекинга осветляет полосу.

К *нешрифтовым (композиционным)* выделениям относят:

- набор на неполный формат с отступом от левого края (при этом отступ должен быть заметным, то есть хотя бы в два раза превышать ширину абзацных отступов);
- увеличенный интерлиньяж (оптимальный интерлиньяж — 120 % от кегля шрифта);
- постановку боковой линейки;
- подчеркивание;
- зарамливание;
- использование фоновых подложек;
- выделение цветом;
- использование выворотки (например, белые буквы на черном фоне).

При верстке любого печатного издания очень важно сочетать шрифтовые и нешрифтовые выделения, и самое главное — сохранять систему применения выделений.



## Контрольные вопросы

1. Что подразумевается под процессом верстки печатного издания?
2. Что является содержанием процесса технического редактирования?
3. Сформулируйте основные правила набора текста публикации.
4. Перечислите правила верстки иллюстраций.
5. Какова роль в печатном издании информационной графики?
6. Охарактеризуйте основные принципы дизайна печатного издания.

7. Охарактеризуйте основные взаимоотношения между шрифтами.
8. Что подразумевается под удобочитаемостью шрифта и какими способами можно ее увеличить?
9. Какими приемами можно осуществить шрифтовое выделение текста?
10. Какими способами выполняется композиционное выделение текста?



## Темы для рефератов

1. Информативные свойства цвета.
2. Технологические особенности журнальной верстки.
3. Правила книжной верстки.
4. Верстка акцидентной продукции.
5. Особенности верстки электронных изданий.
6. Разработка фирменного стиля.



## Вопросы для обсуждения

1. Зачем нужно знание основ настольной издательской деятельности школьнику?
2. Не мешают ли широкие возможности, открывшиеся перед дизайнерами в компьютерную эпоху, соблюдению принципов композиционно-графического моделирования?
3. Влияет ли дизайн издания на отношение к нему читателя?



## Задачи и упражнения

1. Исправьте ошибки набора в следующих фрагментах текста:
  - Лес рубят - щепки летят.
  - Как заметил А.А. Сахаров...

- Весна идет !
  - Первые весенние цветы ( подснежники , перелески , хохлатки ) появляются на проталинах.
2. Приведите примеры создания контрастов между шрифтами различными средствами.
  3. Проанализируйте дизайн различных периодических изданий (газеты, журнала, каталога). Найдите черты сходства и различия в их оформлении.
  4. Найдите понравившееся вам оформление какого-либо издания (печатного или электронного), сформулируйте словами, почему оно вам нравится.
  5. Найдите пример оформления печатного издания, которое вам не нравится. В чем, по-вашему, его недостатки?
  6. Оформите в виде памятки основные правила набора текста и размещения графических объектов в печатном издании.
  7. Сформулируйте основные рекомендации дизайнеру (верстальщику) школьной газеты.



## Лабораторные работы

Используя текстовый процессор MS Word, выполните следующие задания:

1. Создайте документ на основе шаблона письма.
2. Используя Мастер, создайте собственное резюме.
3. Придумайте и создайте шаблон фирменного бланка вашего образовательного учреждения.
4. Создайте документ на основе шаблона служебной записки.
5. Создайте электронную форму "Бланк заказа обеда с доставкой на дом".

## 7.3.4. Создание печатных материалов (публикаций) в издательской системе Microsoft Publisher



### Учебный материал

Программа *Microsoft Publisher*, входящая в состав пакета Microsoft Office, относится к наиболее простым и распространенным настольным издательским системам. С ее помощью можно разрабатывать разнообразную печатную продукцию: буклеты, листовки, афиши, визитные карточки, календари, открытки и многое другое.

Рассмотрим технологию подготовки (верстки) печатных материалов (публикаций) в издательской системе *Microsoft Publisher* на примере создания бюллетеня (стенгазеты).

1. После запуска программы в области задач **Новая публикация** щелчком левой клавиши выберите **Бюллетени** и затем в правой части рабочей области окна Publisher подберите нужный макет. Просмотреть все имеющиеся макеты можно перемещением курсора с одного на другой (без щелчка). В первый раз появится диалоговое окно с предложением ввести персональную информацию (от этого предложения можно отказаться).
2. В области задач выберите **Параметры: Бюллетень**. В открывшемся списке щелкните **Содержимое страниц** и выберите необходимое число столбцов на странице.
3. Для изменения установленной по умолчанию цветовой схемы в области задач щелкните **Цветовые схемы** и щелчком выберите понравившийся вариант.
4. Чтобы изменить шрифтовую схему, в области задач щелкните **Шрифтовые схемы**. Выберите нужный шрифт. Если вас не устраивает ни один из предложенных вариантов, щелкните **Стили и Форматирование**. В этом режиме вы можете не только импортировать стили из других документов, но и создавать свои собственные, щелкнув **Создать стиль** и в открывшемся диалоговом окне установив необходимые параметры создаваемого стиля.

## Настройка параметров бюллетеня



Publisher создает разметку вашего бюллетеня с помощью специальных рамок, называемых "местозаполнителями". Щелкнув внутри любой рамки, вы можете заменять текст и картинки "местозаполнителя" своими собственными.

### Заполнение текстовых полей

1. Если вы хотите увеличить масштаб изображения, щелкните кнопку **Крупнее** на панели инструментов.
2. Щелкните один раз внутри текстовой рамки **Заголовок основной статьи** и наберите название вашей передовицы. По умолчанию все стили шрифтов заголовков и основного текста в макете установлены. Но, если вы хотите их заменить, можете воспользоваться кнопками панели инструментов **Форматирование**.
3. Удалите шаблонный текст из поля основной статьи, оставив текстовую рамку для заполнения ее текстом будущей статьи.
4. Если вы хотите изменить ширину или высоту любой рамки, щелкните один раз на ее границе. Переместите курсор на один из белых маркеров, которые появятся по периметру рамки. Размеры рамки можно увеличить или уменьшить, потянув за маркер в нужную сторону.
5. Перейти к другой странице можно с помощью кнопок **Перемещение по страницам** слева в нижней части экрана.
6. Сохраните прототип бюллетеня, щелкнув кнопку **Сохранить** на панели инструментов.


### Объединение и разъединение отдельных частей текста

1. Если бюллетень будет включать в себя объемную статью, то предварительно создайте текстовые рамки и произведите их связывание, чтобы разместить в них текстовый материал.
2. При связывании текстовых рамок текст, не помещающийся в одной рамке, "перетекает" в следующую. Цепочка связанных рамок, содержащая текст одной статьи, может размещаться на нескольких страницах и в нескольких колонках, причем совсем не обязательно расположенных последовательно одна за другой или рядом. Связанные рамки следует использовать для продолжения материала статьи в другой рамке, создания колонок разной ширины или переноса текста из области переполнения в другую рамку.
3. Если весь текст не умещается внутри текстовых рамок, он не отображается на экране. Текст при этом не теряется, а помещается в так называемую "область переполнения".

4. Если текстовые рамки связаны, то в верхнем левом и нижнем правом углах каждой связанной рамки отображаются кнопки **Перейти к предыдущей рамке** и **Перейти к следующей рамке**. Чтобы эти кнопки появились на экране, щелкните внутри текстовой рамки.
5. Разъединение двух рамок похоже на разрыв звена в цепочке. Для разъединения рамок щелкните на границе той текстовой рамки, которую хотите "разорвать". Далее на панели инструментов **Связать рамки** щелкните кнопку **Разорвать связь со следующей**. Текст, содержащийся в "оторванной" части цепи, будет перемещен в область переполнения выбранной текстовой рамки. Если внизу текстового блока вы увидите кнопку **A**, это означает, что некоторая часть текста скрыта. В этом случае необходимо расширить имеющиеся текстовые рамки или перенести часть текста в другую текстовую рамку.
6. Чтобы перенести не поместившийся в предыдущей рамке текст, щелкните рамку с переполнением.
7. На панели инструментов **Связать рамки** щелкните **Создать связь с надписью**. Курсор мыши примет вид кувшина . Переместите курсор внутри другой текстовой рамки. Если размещение текста в ней возможно, курсор примет вид наклоненного кувшина . После этого щелкните один раз внутри выбранной текстовой рамки, чтобы переместить текст.
8. Перемещение текста всегда возможно в любую пустую рамку или в рамку, не связанную с той, из которой перемещается текст.
9. Вы можете вставить текстовый файл с помощью команды **Текстовый файл** меню **Вставка** или вставить текстовый фрагмент из буфера обмена.
10. В любом случае, когда весь текст не помещается в текстовую рамку, Publisher предложит использовать автоперетекание. Если вы ответите **ДА**, программа автоматически разместит весь текст, создавая при этом необходимые связи текстовых рамок.

## Добавление полей для ввода текста

Любой макет по умолчанию содержит определенное количество текстовых полей. Однако иногда этих полей недостаточно, или они не соответствуют вашему дизайну. В этом случае вам могут понадобиться новые текстовые поля.

1. Щелкните кнопку **Надпись**  на панели инструментов **Объекты** в левой части экрана.
2. Переместите курсор в рабочее поле и установите его в том месте документа, где вы хотите разместить текст. Удерживая левую кнопку мыши, рас-

тяните текстовую рамку, начиная с левого верхнего и заканчивая правым нижним углом того места, где ваш текст должен закончиться.

3. Щелкните внутри текстовой рамки, чтобы начать набор текста.
4. При необходимости измените начертание текста (шрифт, размер, стиль), используя панель инструментов **Стили и форматирование**.

## Автоматическая расстановка переносов

По умолчанию в программе *Publisher* установлен режим автоматической расстановки переносов. Иногда это не совпадает с вашими представлениями о дизайне публикации. Чтобы отключить этот режим, выполните следующие действия:

1. Щелкните надпись или рамку таблицы, в которых вы хотите отключить автоматическую расстановку переносов.
2. В меню **Сервис** выберите **Язык**, затем щелкните команду **Расстановка переносов**.
3. Снимите флажок **Автоматически расставлять переносы в статье**.
4. Щелкните **ОК**.

## Замена рисунков

В информационном бюллетене имеются графические поля для вставки изображений, которые нужно заполнить картинками, подобранными в процессе подготовки содержания бюллетеня.

1. Чтобы заменить изображение в информационном бюллетене, дважды щелкните левой клавишей мыши по имеющемуся изображению, и *Publisher* откроет область задач **Вставка картинки**. Вы можете выбрать **Коллекция картинок** или **Коллекция картинок в Интернете**, щелкнув один раз соответствующую надпись. Окно **Вставка картинки** можно вызвать, выбрав в меню **Вставка** команду **Рисунок** и щелкнув **Картинка**.
2. В текстовом поле **Искать текст** введите ключевое слово, чтобы найти необходимое изображение или клип. Режим **Другие параметры поиска** можно использовать для того, чтобы сузить область поиска до определенного типа фотографий или клипов. Для этого в поле **Искать объекты** оставьте галочку только у одного определенного типа файлов.
3. Щелкните кнопку **Найти**. В окне **Результаты** вы увидите те изображения, которые можно использовать в бюллетене.
4. Щелкните один раз изображение, которое хотите вставить. Изображение в вашей публикации будет заменено.



## Ввод подписей к графическим изображениям

Подписи служат для повышения информативности графических объектов. Чтобы добавить подпись под изображением, выполните следующие действия:

1. Щелкните внутри текстовой рамки, расположенной под изображением.
2. Увеличьте изображение (щелкнув кнопку **Крупнее**), чтобы лучше видеть текст подписи.
3. Наберите текст подписи.
4. Щелкните в любом другом месте публикации (не в текстовой рамке), чтобы выйти из режима ввода текста.
5. Сохраните публикацию.

## Группирование и разгруппирование объектов

При группировании объекты объединяются таким образом, что с ними можно работать как с единым целым. При этом все объекты группы можно отразить, повернуть, изменить их размеры или масштаб. Кроме того, можно одновременно изменить атрибуты всех объектов группы (например, изменить цвет заливки или добавить тень) либо выделить нужный элемент в составе группы и применить к нему нужный атрибут без предварительного разгруппирования. Также можно создавать группы внутри групп, что помогает при создании сложных графических композиций. Группу объектов можно в любое время разгруппировать, а затем сгруппировать заново.

1. Для группирования объектов щелкните кнопку **Выбор объектов**  на панели инструментов **Объекты**. Удерживая левую кнопку мыши, обведите рамкой (снаружи) те объекты, которые хотите объединить в группу. В правом нижнем углу выбранной вами группы объектов щелкните кнопку **Сгруппировать объекты** .
2. Для разгруппирования объектов щелчком выделите группу объектов, которую хотите разгруппировать. В правом нижнем углу выбранной вами группы щелкните кнопку **Разгруппировать объекты**.

## Удаление страниц

Если ваш информационный бюллетень содержит страницы, которые вам не нужны, просто удалите их.

1. Перейдите на страницу, которую хотите удалить.
2. В меню **Правка** выберите **Удалить страницу**.
3. Если вы удаляете только одну страницу из двусторонней, появится окно **Удаление страницы**. Выберите ту, которую хотите удалить (например, **Только страницу справа**), и щелкните **ОК**.

4. Повторяйте пункты 1—3 до тех пор, пока не удалите все ненужные страницы.
5. Если вы случайно удалили нужную страницу, выберите в меню **Правка** команду **Отменить Удалить страницу**, чтобы отменить последнюю команду.

## Вставка буквицы

Иногда первая выделенная буква текста (буквица) способствует привлечению внимание к напечатанному тексту или помогает заполнить страницу, на которой мало текста.

1. Выберите в тексте абзац, в начало которого вы хотите ввести буквицу.
2. В меню **Формат** выберите команду **Буквица**.
3. Выберите понравившийся вам стиль буквицы.
4. С помощью вкладки **Произвольная буквица** можно изменить параметры буквицы.

## Сохранение информационного бюллетеня с помощью Мастера упаковки

Чтобы перенести публикацию на другой компьютер или передать ее в типографию, желательно использовать **Мастер упаковки**. В этом случае Мастер упакует все файлы и шрифты, используемые в публикации, и поместит их на дискету (-ты) или в отдельную папку диска. **Мастер упаковки** позволяет сохранить документ таким образом, что типография получает доступ ко всем объектам, используемым в публикации. Кроме того, Мастер составляет список всех шрифтов, которые не удалось внедрить, и сообщает обо всех затруднениях со связанными картинками. Если ваша публикация слишком велика для одной дискеты, **Мастер упаковки** "разобьет" и сохранит публикацию на стольких дискетах, сколько потребуется. Если вы хотите внести изменения в публикацию уже после того, как использовали **Мастер упаковки**, то после внесения изменений запустите Мастер еще раз для обновления упакованного варианта.

1. В меню **Файл** щелкните **Упаковать**, затем — **Для другого компьютера**.
2. В открывшемся окне **Мастер упаковки** щелкните **Далее**.
3. Если вы хотите перенести публикацию на другой компьютер на дискете, выберите диск A:, когда Мастер задаст вопрос о месте сохранения публикации. Если вы хотите разместить свои файлы на сетевом диске, флеш-

карте или на жестком диске, щелкните кнопку **Обзор**. Затем выберите диск и папку, куда хотите сохранить публикацию, и щелкните **ОК**.

4. Щелкните **Далее**.
5. Чтобы включить в публикацию TrueType-шрифты, связанные изображения или установить связи для включенной в публикацию графики, выберите соответствующие опции. Если вы не хотите включать связанные шрифты и графику в текст, проверьте, чтобы соответствующие позиции в диалоговом окне не были отмечены галочками.
6. Щелкните **Далее**, затем — **Готово**.
7. Если ваша публикация не будет уместиться на одной дискете, Publisher предложит вам вставить следующую. После того как вы вставите вторую (третью и т. д.) дискету, щелкните **ОК**.

Создание публикаций других типов в издательской системе Microsoft Publisher происходит аналогично и отличается от описанной ранее технологии создания бюллетеня лишь размерами листа, количеством полос, столбцов и графических объектов.



## Контрольные вопросы

1. Какие виды публикаций различают в программе Microsoft Publisher?
2. Охарактеризуйте основные этапы создания информационного бюллетеня с помощью издательской системы Publisher.



## Темы для рефератов

1. Сравнительная характеристика издательской системы MS Publisher и текстового процессора MS Word.
2. Преимущества и недостатки издательской системы MS Publisher по сравнению с другими издательскими системами.
3. Совместимость объектов MS Publisher с объектами других издательских систем.
4. Web-проектирование средствами MS Publisher.



## Вопросы для обсуждения

1. В каких, по вашему мнению, случаях при разработке одних и тех же видов печатной продукции стоит использовать текстовый редактор, а в каких — издательскую систему?
2. Какие, на ваш взгляд, функции программы Publisher (с учетом ее предназначения) являются "лишними", а какие — следовало бы добавить или усовершенствовать?



## Задачи и упражнения

1. Познакомьтесь с режимом создания Web-узла в программе Publisher и охарактеризуйте его отличия от технологии создания бюллетеня.
2. Изучите возможности совместного использования программы Publisher и других приложений MS Office. Подготовьте примеры.



## Лабораторные работы

1. Пользуясь схемой создания информационного бюллетеня, подготовьте к выпуску рекламный буклет о вашей школе.
2. Создайте в программе Publisher свою визитную карточку.
3. Объединившись в творческие мини-группы (по 3—4 чел.), разработайте с помощью издательской системы Publisher комплект рекламной продукции некоторого предприятия.

## 7.3.5. Технология разработки документов в издательской системе PageMaker



### Учебный материал

Настольная издательская система *PageMaker* (PM) считается одной из самых мощных и популярных у профессионалов издательских систем. Возможности этой программы упростили выход газет, журналов и книг. Можно мгновенно отредактировать и переверстать уже готовый к выходу номер. С ее помощью можно подготовить оригинал-макет толстой книги, включающей иллюстрации, формулы, таблицы и другие сложные элементы. Последние версии программы полностью совместимы по интерфейсу с операционной системой Windows и допускают импорт и конвертацию файлов из любых Windows-приложений, включая текстовые документы. Разработчиком современных версий программы PM является фирма Adobe.

Благодаря наличию специфических функций и инструментов, PageMaker по своим издательским возможностям значительно превосходит текстовые процессоры (например, Word).

Вся работа в PageMaker организуется на специальном поле, которое носит название "*монтажный стол*". Особенностью монтажного стола является возможность одновременного размещения на нем различных объектов, предназначенных для верстки (текстовых блоков, рисунков, нескольких страниц издания и др.), аналогично тому, как это делается на обычном письменном столе.

PM позволяет разрабатывать *страницы-шаблоны* (страницы, на которые вынесены все повторяющиеся элементы: колонтитулы, графическое оформление, направляющие колонок и т. п.) и в дальнейшем вставлять в документ необходимое количество таких страниц.

Возможность создания *модульной сетки* и использование библиотеки модульных сеток позволяет издательской системе PageMaker выполнять целый

ряд функций (например, сохранение на одном и том же уровне нижней границы текста на каждой странице многостраничного издания), недоступных текстовому процессору.

*Модульная сетка* — это схема расположения на странице блоков информации. Она образуется при определении количества и ширины колонок и зависит от расположения горизонтальных направляющих, которые показывают верхнюю и нижнюю границы блока.

Приступая к работе в издательской системе *PageMaker*, заранее необходимо подготовить текст, иллюстрации и составить на бумаге план будущего издания.

## Окно программы, основные команды

Главное окно программы Adobe PageMaker имеет обычный вид окна Windows. Пунктами меню программы являются: **Файл, Редактирование, Макет, Текст, Элемент, Сервис, Просмотр, Окно, Помощь**. Кроме меню, в окне могут находиться некоторые палитры. *Палитрами* в PageMaker называют специальные панели, облегчающие доступ к некоторым возможностям программы. Среди палитр необходимо выделить, прежде всего, **Палитру инструментов**, которая определяет вид выполняемой работы.

**Управляющая палитра** в каждом режиме работы предоставляет быстрый доступ к соответствующим функциям. Например, в режиме работы с текстом осуществляется быстрый доступ к функциям форматирования текста.

С помощью **Палитры цветов** можно задавать цвет текста, фона, рисунка, созданного с помощью **Палитры инструментов**, а также создавать новые и редактировать имеющиеся цвета.

Кроме перечисленных палитр следует обратить внимание на **Палитру стилей** (форматирование абзацев с помощью стилей) и **Палитру страниц-шаблонов**, служащую для их создания. Режимы отображения и отключения палитр управляются через меню **Окно** с помощью команд **Показать** и **Спрятать**.

С целью создания страниц для верстки издания необходимо выполнить команду **Файл | Новый**. На экране появится диалоговое окно **Параметры страницы**, с помощью которого вы можете выполнить необходимые установки. Среди них знакомые вам по работе в Word **Формат** и **Ориентация страницы, Поля**. Флажок **Двусторонняя** устанавливается в случае двусторонней печати. Флажок **Разворот** устанавливается для отображения на экране разворота двух страниц. Количество страниц можно установить любое, программа предоставляет возможность в любое время вставить или удалить страницы.

При создании страницы-шаблона можно использовать в качестве основы один из уже существующих шаблонов или же, разметив страницу и поместив на ней необходимое оформление (рисунок или текст), сохранить ее в качестве шаблона. В оформлении страницы-шаблона необходимо указать количество и ширину колонок, разместить колонтитулы, колонцифры и, если необходимо, элементы графического оформления. Для вставки автоматической нумерации страниц следует установить курсор в предполагаемую позицию колонцифры и нажать одновременно клавиши <Ctrl>+<Shift>+<3>. В одном издании может применяться несколько различных страниц-шаблонов. Для того чтобы применить шаблоны к определенным страницам, надо использовать команду **Применить** и в раскрывшемся диалоговом окне указать диапазон страниц.

## Создание страниц-шаблонов

Рассмотрим технологию создания страницы-шаблона для разворота, на каждой странице — по две колонки разной ширины, расположенные зеркально. На расстоянии 0,5 см от верхней границы страницы проходит декоративная прямая линия. На нижней границе расположены колонцифры, смещенные к внешнему краю разворота.

1. Выполните команду **Файл | Новый**. В диалоговом окне **Параметры документа** выполните следующие установки: формат бумаги — А4, ориентация — книжная; варианты — двусторонняя, разворот; количество страниц — 4; внутреннее поле — 25 мм, верхнее, внешнее и нижнее — по 20 мм (внутреннее поле подразумевает переплет, верхнее поле будет фактически больше за счет опущенной декоративной прямой).
2. Щелкните левой кнопкой мыши на указателе страницы 2 в левом нижнем углу рабочего поля. На экране появится разворот второй и третьей страниц.
3. Выполните команду **Макет | Границы колонок**. В появившемся диалоговом окне установите количество колонок — 2. На изображении страниц появится двойная вертикальная линия. Подведите указатель мыши поочередно к линии, расположенной ближе к внутреннему полю, нажмите левую кнопку. На экране появится пунктирная прямая, пересекающая горизонтальную линейку. Зафиксировав эту прямую, перетащите линию к внутреннему полю до отметки 8 см и отпустите кнопку мыши.

4. Установите указатель мыши на горизонтальной линейке, нажмите левую кнопку и, удерживая ее, перетащите вниз. Появится голубая горизонтальная вспомогательная линия. Переместите эту линию на 0,5 см ниже верхней границы страницы (т. е. установите ее на отметке 2,5 см по вертикальной линейке).
5. Выполните команду **Окно | Показать цвета** (если **Палитры цветов** нет на экране) и выберите цвет декоративной линии.
6. Выберите в **Палитре инструментов** инструмент для рисования вертикальных и горизонтальных линий и дважды щелкните левой кнопкой мыши на кнопке. В появившемся диалоговом окне **Заказная линия** выберите стиль и толщину линии.
7. Установите указатель мыши на пересечении вспомогательной линии и левой границы первой колонки. Нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, протяните линию до правой границы второй колонки. То же самое выполните на второй странице.
8. Выберите инструмент **Текст** из **Палитры инструментов** и дважды щелкните левой кнопкой мыши по кнопке. В появившемся диалоговом окне **Параметры шрифта** выберите гарнитуру и кегль (размер).
9. Установите курсор мыши в левом нижнем углу первой колонки страницы 2 и одновременно нажмите клавиши <Ctrl>+<Shift>+<3>.
10. Установите курсор мыши в левом нижнем углу второй колонки страницы 2 и одновременно нажмите клавиши <Ctrl>+<Shift>+<3>. Выполните команду **Выключка вправо** меню **Текст**.
11. Если на рабочем поле отсутствует **Палитра страниц-шаблонов**, то выполните команду **Показать страницы-шаблоны** в меню **Окно**. Вызовите меню данной палитры нажатием на изображение стрелки вправо.
12. Выполните команду **Сохранить страницу как**. В появившемся диалоговом окне введите имя шаблона (например, шаблон\_1).
13. Выполните команду **Применить**. В появившемся диалоговом окне установите флажок **Все страницы**. Страница-шаблон создана.
14. На страницах 1 и 4 вы увидите элементы созданного шаблона. Выполните команду **Макет | Вставить страницы**. Посмотрите на вставленные страницы, на них также присутствуют все элементы шаблона. Сохраните работу (например, под именем проба).

### **ПРИМЕЧАНИЕ**

В ходе работы часто возникает необходимость изменения масштаба изображения. Это можно сделать с помощью меню **Просмотр** или контекстного меню, которое появляется при нажатии на правую кнопку мыши.

## Верстка страниц

### Текстовые блоки

Текст в PageMaker представлен в виде особого объекта — текстового блока. Текстовый блок можно перемещать, масштабировать (при этом параметры самого текста не меняются), делить на несколько текстовых блоков, соединять с другими блоками. Для того чтобы вставить текстовый блок, необходимо выполнить команду **Файл | Поместить**. Через несколько секунд курсор примет форму пиктограммы текста. Эту пиктограмму надо установить в левый верхний угол предполагаемого текстового блока и нажать левую кнопку мыши. Существующий в документе текстовый блок можно увидеть, нажав левую кнопку мыши с выбранным инструментом **Стрелка**.

Текстовый блок можно перемещать, зафиксировав левую кнопку мыши. Размер блока можно изменить, если "потянуть за ушко".

Для того чтобы изменить ширину блока, нужно переместить один из угловых квадратиков. Если щелкнуть мышью на красном треугольнике, то невидимый фрагмент текста как бы "отрежется", и его можно будет разместить в любом другом месте публикации.

Для поворота текстового блока в любом направлении в PageMaker предусмотрена функция **Поворот** в **Палитре инструментов**, а также **Управляющая палитра**, которая при включенной функции поворота дает быстрый доступ к его выполнению.

Содержимое текстового блока можно форматировать подобно тому, как это делается в текстовом процессоре. Для выполнения операций с текстом надо перейти в текстовый режим, нажав в **Палитре инструментов** соответствующую кнопку. При этом указатель мыши меняет внешний вид, и вы сможете с его помощью выделять фрагменты текста. Форматирование осуществляется с помощью меню **Текст** или **Управляющей палитры** (при выравнивании абзацев в PageMaker используется термин "выключка").

### Работа с иллюстрациями

PageMaker Иллюстрации вставляются в документ аналогично тому, как вставляется текст, или же могут быть перенесены из другой программы с помощью буфера обмена. Вставленную иллюстрацию можно перемещать; масштабировать визуально (для сохранения пропорций надо удерживать клавишу <Shift>) и с помощью **Управляющей палитры**; обрезать, используя **Ножницы** из **Палитры инструментов**.

Рассмотрим некоторые случаи редактирования изображений, допустимые в PageMaker:

1. Функция **Вклеить многократно** осуществляется с помощью одноименной команды меню **Редактирование**. Диалоговое окно позволяет определить число изображений и шаг смещения по вертикали и горизонтали. Для выполнения этой функции надо сначала вставить изображение, выделить его, скопировать и использовать функцию **Вклеить многократно**.
2. Функции **Поворот**, **Наклон** и **Зеркальное отображение** выполняются с помощью **Управляющей палитры**.
3. Функция **Маскирование** позволяет поместить рисунок в рамку, при этом отображается только та часть рисунка, которая ограничена этой рамкой. Рамка может быть нарисована любым инструментом **Палитры инструментов**. Сама функция выполняется командой **Элемент | Применить маску**.

## Совместное размещение графики и текста

Важнейшим вопросом верстки является совместное размещение графики и текста на странице. В PageMaker существует несколько основных способов размещения графики и текста:

- независимое расположение иллюстрации и текстовых блоков;
- текст располагается поверх графических объектов;
- обтекание графических объектов текстом.

Первый способ используется в том случае, когда нет необходимости в обтекании графических объектов текстом. Текстовые блоки и графика свободно размещаются на странице.

В остальных случаях используется команда **Элемент | Обтекание текстом**. Она открывает диалоговое окно, в котором задаются варианты обтекания и размещения текста. В поле **Отступы** задаются расстояния от текста до рисунка (данные параметры могут изменяться при ручной настройке).

Если все иллюстрации документа вы планируете разместить с использованием обтекания текстом, то можно указать этот вариант до начала работы, специально не выделяя ни одного изображения. Все вставляемые после этого изображения будут обтекаемы текстом без потери своих установленных параметров.

Наиболее сложен вариант произвольного обтекания текстом. Эта функция реализуется в несколько этапов. Сначала задаются параметры простого (прямоугольного) обтекания и выделяется его граница, которая затем настраивается вручную путем вставки промежуточных точек (однократным щелчком левой кнопки мыши на линии границы).



## Контрольные вопросы

1. Перечислите основные возможности издательской системы PageMaker.
2. Охарактеризуйте назначение палитр программы.
3. Объясните технологию создания страницы-шаблона.
4. Какими возможностями располагает система PageMaker для работы с текстом?
5. Перечислите приемы редактирования изображений, допустимые в PageMaker.
6. Охарактеризуйте основные способы совместного размещения графики и текста в программе PageMaker.



## Темы для рефератов

1. Сравнительная характеристика издательской системы PageMaker и текстового процессора MS Word.
2. Преимущества и недостатки издательской системы PageMaker по сравнению с другими издательскими системами.
3. Техническое редактирование бумажных публикаций в программе PageMaker.
4. Этапы издания книги.



## Вопросы для обсуждения

1. Всегда ли издательская система "лучше" текстового процессора?
2. В каких, на ваш взгляд, ситуациях вместо издательской системы целесообразнее использовать текстовый процессор?
3. В каких направлениях, по вашему мнению, следует совершенствовать настольные издательские системы?



## Задачи и упражнения

1. Перечислите функции, присущие как издательской системе PageMaker, так и текстовому процессору MS Word.
2. Заполните таблицу.

### Отличительные функции MS Word и PageMaker

<i>Функция</i>	<i>MS Word</i>	<i>PageMaker</i>
Ввод текста		
Проверка грамматики		
Установка межсимвольных интервалов		
Контроль "жидких" строк, т. е. строк со слишком большими межсимвольными интервалами		
Размещение текстовых блоков		
Вставка таблиц		
Работа с графическими объектами		
Обтекание графики текстом		
Наложение блоков текста и изображений		

3. Создайте страницу-шаблон для двухстороннего разворота, на котором заданы три колонки одинаковой ширины, колонцифра расположена по центру нижней границы. На расстоянии 1 см от нижней границы проведена двойная декоративная линия.
4. Создайте на развороте страниц орнамент, используя многократную вклейку и зеркальное отображение.
5. Создайте изображение с использованием маски.
6. Расположите текст файла в три колонки, с размещением заголовка и первого абзаца по ширине двух колонок.
7. Вставьте в публикацию две иллюстрации, используя различные способы размещения графики и текста.
8. Создайте страницу-шаблон для двустороннего разворота, используя прием зеркального отображения на двух страницах разворота.



## Лабораторные работы

1. Разработайте и создайте собственный вариант страницы-шаблона.
2. Выполните проект по подготовке к изданию одного из видов печатной продукции. Рекомендуемые темы проектов:
  - Рекламный проспект.
  - Информационный листок или бюллетень.
  - Школьный журнал или газета.
  - Сборник творческих работ.
  - Буклет.
  - Доклад, реферат.

## **РАЗДЕЛ 7.4**

### **Гипертекст и языки гипертекстовой разметки**



## Учебный материал

До сих пор мы рассматривали вопросы, связанные с подготовкой, оформлением (форматированием) и печатью на бумаге традиционных текстов. Однако, с появлением компьютеров, стало ясно, что представление текстовой информации с помощью компьютера способно придать тексту особые, принципиально новые свойства. Главными из них являются наличие ветвей (страниц), которые читатель текста вызывает своим запросом по желанию. Такой текст получил название гипертекста. Гипертекст не нужно печатать, он должен оставаться компьютерным.

Термин *гипертекст* был введен Тедом Нельсоном, американским социологом, философом и первооткрывателем в области информационных технологий, в 1965 году для обозначения "текста, ветвящегося или выполняющего действия по запросу". Обычно гипертекст представляется набором текстов, содержащих ссылки (как они стали называться позднее, "гиперссылки") для перехода от одного текста к какому-либо другому, позволяющие читателю выбирать сведения или последовательность чтения. Используя связи между страницами, можно читать его не в линейной последовательности. Для формирования гипертекста используется специальный язык разметки.

Ранее, в модуле 4 "Телекоммуникационные технологии" мы рассматривали примеры гипертекста, размещаемого в сети Интернет, в форме Web-сайтов и отдельных Web-страниц. Для создания таких страниц применяется специальный язык разметки гипертекста (HTML), использующий так называемые теги (знаки разметки), размещаемые в теле текста. В более широком понимании термина, гипертекстом является любая повесть, словарь или энциклопедия, где встречаются отсылки к другим частям данного текста.

Гипертекстовость (гиперлитература) — новое свойство/характеристика литературного прозаического произведения, для которого характерны черты гипертекста (внутренние корреляционные ссылки, отсутствие линейного повествования). Используется для создания эффекта игры, свойственного постмодернистской литературе: количество значений изначального текста расширяется, благодаря читательскому формированию сюжетной линии. Из заметных литературных произведений, характеризующихся гипертекстовостью — роман-лексикон "Хазарский словарь" Милорада Павича и философская повесть "Бесконечный тупик" Дмитрия Галковского.

## Метаязык SGML

Основываясь на принципах гипертекста, в конце 1960-х гг. группа исследователей из компании IBM (США) под руководством Чарльза Гольдфарба взялась за проблему создания универсальной системы для обмена юридическими документами, поставив задачу обеспечить максимальную ее переносимость, то есть независимость от особенностей конкретных аппаратно-программных платформ, сред и устройств вывода информации, как уже существовавших на тот момент, так и тех, которые могли появиться в будущем. Создатели системы постарались четко разграничить логическую структуру документа, с одной стороны, и его оформление, с другой. Разработанная ими идея была такова. Непосредственно в текст документов внедряются специальные управляющие конструкции — элементы разметки, позволяющие логически структурировать содержание, определить в тексте самостоятельные смысловые единицы (например, заголовки, абзацы и т. п.). Но конструкции разметки абсолютно ничего не говорят о конкретном способе представления данных, то есть об особенностях их отображения или воспроизведения, о внешнем виде форматирования и т. д.

При этом информация о внешнем виде текста хранится не непосредственно в документе, а в отдельном файле — листе стилей. Подобная схема позволяет автоматически представлять одну и ту же информацию различными способами (с помощью различных стилей) и, наоборот, для разных документов использовать один и тот же стиль. Разработчики системы приняли за основу, что всякий документ может быть надежно обработан лишь в том случае, если он соответствует некоему единому стандарту. Все прочие документы предполагалось отвергать. Таким образом, потребовалось четко определить допустимую структуру документов того или иного типа. Для этой цели был задействован механизм определений типов документов (Document Type Definition, DTD). DTD, как и лист стилей, представляет собой файл, внешний по отношению к соответствующему документу.

Разделение содержания, представления и проверки на допустимость обеспечивает чрезвычайную гибкость, поскольку как листы стилей, так и DTD могут быть легко модифицированы, в то время как структурная разметка документа может при этом оставаться неизменной.

Язык, соответствующий всем вышеозначенным концепциям и получивший название GML (Generalized Markup Language), был создан в 1969 г.

В 1974 г. Гольдфарб доказал, что допустимость документа можно проверять, не обрабатывая его. Это послужило стимулом к дальнейшей работе над проектом — разработчики значительно расширили свой первоначальный замысел, замахнувшись на статус промышленного стандарта для хранения текстовых документов. В 1986 г. ISO (Международная организация по стандартизации) приняла язык GML в качестве международного стандарта, и в его названии появилась буква "S": SGML (Стандартный язык разметки гипертекста). SGML — метаязык в том смысле, что он является "языком для описания языков". SGML, в отличие от языка в классическом понимании, не имеет раз и навсегда определенного словаря — каждый тип документов может иметь свою собственную структуру и обладать своим собственным набором допустимых управляющих конструкций.

Этот язык предназначен для создания других языков разметки, он определяет допустимый набор тегов, их атрибуты и внутреннюю структуру документа. Контроль за правильностью использования дескрипторов осуществляется при помощи специального набора правил (DTD-описаний), которые используются программой клиента при разборе документа. Для каждого класса документов определяется свой набор правил, описывающих грамматику соответствующего языка разметки. С помощью SGML можно описывать структурированные данные, организовывать информацию, содержащуюся в документах, представлять эту информацию в некотором стандартизованном формате. Но в виду некоторой своей сложности, SGML использовался, в основном, для описания синтаксиса других языков (наиболее известным из которых является HTML), и немногие приложения работали с SGML-документами напрямую.

SGML нашел широкое практическое применение. Появилось и продолжает появляться большое число прикладных программ для работы с SGML: редакторы, средства форматирования, системы документооборота, использующие SGML в качестве формата хранения документов... SGML-продукты выпускают Adobe, Corel, SoftQuad, Microsoft. В SGML готовятся электронные книги известнейших издательств (например, издательства компьютерной литературы O'Reilly), техническая документация IBM, Sun и OSF. Основывается на SGML информационная технология многих ведущих машиностроительных и авиакосмических фирм всего мира. В самом деле, SGML позволяет представлять текстовую информацию для использования ее далеко за рамками

"настольной типографии". Например, с помощью SGML простые программы-генераторы могут формировать из размеченных текстов:

- страницы WWW;
- информационные базы данных;
- диагностические / экспертные системы;
- электронную почту;
- гипертекстовую документацию;
- публикации на CD-ROM;
- интерактивные электронные справочники.

Документы, размеченные SGML, по целому ряду причин удобнее, чем документы Word. Формат Word — это закрытый формат, интеллектуальная собственность компании Microsoft. Это формат одного-единственного приложения, больше никакие программы с ним не работают. Word не работает под управлением набирающих популярность операционных систем Linux и Unix. По сути, формат Word — это не текстовый формат. Он объединяет вместе текст, его форматирование, даже иллюстрации. Не существует программных средств автоматической генерации таких документов, нет средств управления версиями и коллективной работы. Формат Word — это формат разметки печати, а не смысловой структуры, при этом качество верстки и печати не удовлетворяет специалистов. При экспорте документа из формата Word в Web-страницу получается неудовлетворительный результат.

Представляет интерес сопоставление редакторов типа Word с SGML-инструментами. Эти две группы программных средств, несмотря на схожесть решаемых задач — производство документов — весьма друг от друга отличаются по архитектуре и функциям.

Процессор Word — это интеллектуальная пишущая машинка. Он ориентирован на работу с визуальным представлением текста, характеризующегося набором стилей: стилей символов (шрифт, кегль, начертание), абзацев (красная строка, выравнивание, положение по ширине страницы), страниц (колонтитулы, сноски), разделов и документов (формат бумаги, оглавление) и прочих. Процессор Word не работает с внутренней структурой документа.

SGML-редактор, напротив, ориентирован на работу с содержимым документа. Для SGML-редактора, например, раздел — это элемент, в который могут включаться подразделы, а не промежуток от одного абзаца, набранного стилем "Заголовок" до другого, как для процессора Word. Визуальная стилистика документа определяется при его экспорте в выходные форматы, а не при наборе текста.

Чтобы начать работать с документами в SGML, пользователю нужны два основных средства: редактор и средства экспорта (форматирования).

SGML-редактор отличается как от простых текстовых редакторов, так и от Word. От первых — наличием поддержки структурированных документов, от вторых — отсутствием поддержки визуального форматирования. Редактор разбирает DTD редактируемого документа и "ведет" пользователя в соответствии с ним. Например, если DTD предусматривает элемент <SECTION>, в котором могут встречаться только элементы <SUBSECTION> или <PARAGRAPH>, то пользователю, редактирующему элемент <SECTION>, будет предложено вставить один из этих двух разрешенных элементов. SGML-редактор также обычно содержит средства навигации по иерархии документа.

Из числа популярных SGML-редакторов можно назвать ArborText ADEPT Editor, SoftQuad Author Editor, psgml, Adobe FrameMaker+SGML, Corel WordPerfect и множество других.

Существует множество средств работы с SGML-текстами. Большую их часть составляют средства форматирования — экспорта SGML в другие форматы для печати, просмотра и т. п. Выходные форматы могут быть любыми, завися лишь от доступного программного обеспечения и нужд пользователя.

Существует несколько поколений SGML-процессоров. Обычно они включают:

- анализатор, разбирающий SGML-документ, проверяющий корректность документа и строящий некоторое внутреннее представление иерархии элементов документа;
- ядро, предоставляющее базовые функции работы с SGML (возможно, объединенное с анализатором в единую программу);
- набор спецификаций, задающих ядру программы для конкретной обработки документа.

Для нас SGML представляет интерес еще и потому, что он оказался предшественником, так сказать, теоретической основой языков маркировки гипертекстов, нашедших широкое практическое применение при представлении документов в Интернете — языков HTML и XML.

## Язык гипертекстовой разметки HTML

*HTML* (Hypertext Markup Language, язык разметки гипертекста) — это стандартный язык разметки Web-документов во Всемирной паутине. Документ, содержащий теги языка HTML, интерпретируется браузером (программой просмотра Web-страниц) и отображается в окне браузера в виде, удобном для восприятия человеком в соответствии с замыслом дизайнера Web-страницы.

"Классический" HTML был создан отцом Всемирной паутины, Тимом Бернерсом-Ли в начале 1990-х гг. HTML, однако, был задуман как достаточно вольный стандарт. Иными словами, страница, созданная с его использованием,

должна обрабатываться браузером несмотря ни на что, в любом случае, даже при наличии откровенных ошибок в коде. Причем ошибку браузер может интерпретировать как душе угодно. Надо ли говорить, что впоследствии эта самая потенциальная "свобода творчества" обернулась миной замедленного действия...

Язык форматирования Web-страниц HTML изначально вводился как приложение SGML и является его упрощенной версией. Гораздо более простой и удобный, чем SGML, язык HTML позволяет определять оформление элементов документа и имеет некий ограниченный набор инструкций — тегов, при помощи которых осуществляется процесс разметки. Инструкции HTML, в первую очередь, предназначены для управления процессом вывода содержимого документа на экране программы-клиента и определяют этим самым способ представления документа, но не его структуру. В качестве элемента гипертекстовой базы данных, описываемой HTML, используется текстовый файл, который может легко передаваться по сети с использованием протокола HTTP. Эта особенность, а также то, что HTML является открытым стандартом, и огромное количество пользователей имеет возможность применять этот язык для оформления своих документов, безусловно, повлияли на рост популярности HTML и сделали его сегодня главным механизмом представления информации в Web.

HTML-документ представляет собой текстовый файл, размеченный с помощью специальных (естественно, текстовых) команд. Текстовый формат представления Web-документов был выбран исходя из основных требований к Web-документу: простота, надплатформенность (возможность непосредственной интерпретации в любой операционной системе), минимальный размер файла, удобство редактирования и интерпретации.

Язык разметки гипертекстовых документов HTML позволяет определить различные типы элементов, обеспечивающих функциональность документа: текстовые фрагменты с заданными параметрами форматирования, списки, таблицы, изображения, гиперссылки и т. д. Элементы HTML объявляются с помощью команд разметки, называемых тегами (от англ. tag — "ярлык"). Встречающиеся в тексте документа HTML-теги интерпретируются браузером при отображении документа.

С 1994 года по настоящее время разработка языка HTML проводится под эгидой надгосударственной организации World Wide Web Consortium (W3C). Информацию "из первых рук" о стандартах, рекомендациях и перспективах развития не только языка HTML, но и целого ряда других Web-технологий, можно найти в Интернете по адресу <http://www.w3.org>. Вся документация на сайте W3C представлена на английском языке, однако есть и ссылки на переводы (в частности, на русский язык).

Основными вехами на пути развития стандартов HTML можно считать принятие стандартов HTML 1.2, HTML 2.0, HTML 3.2, HTML 4.0. Широко распространенной, "рабочей" версией HTML является стандарт HTML 4.01, принятый в 2000 году. В январе 2008 года была принята версия HTML 5.0, однако, говорить о том, насколько широкое распространение она получит, еще рано.

Рассмотрим подробнее часто использующиеся конструкции HTML.

HTML-документ — это просто текстовый файл с расширением `html`. Вот самый простой HTML-документ:

```
<html>
  <head>
    <title>
Пример 1
    </title>
  </head>
  <body>
    <h1>
```

```
Привет!
    </h1>
  <p>
```

Это простейший пример HTML-документа.

```
</p>
<p>
```

Этот `*.html`-файл может быть

одновременно открыт и в Notepad, и в Internet Explorer.

Сохранив изменения в Notepad, просто нажмите кнопку "перезагрузить" в Internet Explorer,

чтобы увидеть эти изменения реализованными  
в HTML-документе.

```
</p>
  </body>
</html>
```

Для удобства чтения здесь введены дополнительные отступы, однако в HTML это не обязательно. Более того, браузеры игнорируют символы конца строки и множественные пробелы в HTML-файлах. Поэтому следующий пример гипертекста выглядит в окне браузера совершенно так же:

```
<html> <head> <title>Пример 1</title> </head> <body> <h1>Привет!</h1>
<p>Это простейший пример HTML-документа.</p> <p> Этот *.html-файл может
быть одновременно открыт и в Notepad, и в Internet Explorer. Сохранив
изменения в Notepad, просто нажмите кнопку "перезагрузить" в Internet
Explorer, чтобы увидеть эти изменения реализованными в HTML-документе.
</p> </body> </html>
```

Как видно из примера, вся информация о форматировании документа сосредоточена в его фрагментах, заключенных между знаками "<" и ">". Такой фрагмент (например, <html>) называется меткой (по-английски — tag, читается "тег").

Большинство HTML-меток — парные, то есть на каждую открывающую метку вида <tag> есть закрывающая метка вида </tag> с тем же именем, но с добавлением "/".

Метки можно вводить как большими, так и маленькими буквами. Например, метки <body>, <BODY> и <Body> будут восприняты браузером одинаково.

Многие метки, помимо имени, могут содержать *атрибуты* — элементы, дающие дополнительную информацию о том, как браузер должен обработать текущую метку. В нашем простейшем документе, однако, нет ни одного атрибута. Но мы обязательно встретимся с атрибутами уже в следующем разделе.

Метка <html> должна открывать HTML-документ. Аналогично, метка </html> должна завершать HTML-документ.

```
<head> ... </head>
```

Эта пара меток указывает на начало и конец заголовка документа. Помимо наименования документа (см. описание метки <title> далее), в этот раздел может включаться множество служебной информации, о которой мы обязательно поговорим чуть позже.

```
<title> ... </title>
```

Все, что находится между метками <title> и </title>, толкуется браузером как название документа. Internet Explorer, например, показывает название текущего документа в заголовке окна и печатает его в левом верхнем углу каждой страницы при выводе на принтер. Рекомендуется название не длиннее 64 символов.

```
<body> ... </body>
```

Эта пара меток указывает на начало и конец тела HTML-документа, каковое тело, собственно, и определяет содержание документа.

```
<h1> ... </h1> — <h6> ... </h6>
```

Метки вида <h<sub>i</sub>> (где *i* — цифра от 1 до 6) описывают заголовки шести различных уровней. Заголовок первого уровня — самый крупный, шестого уровня, естественно — самый мелкий.

```
<p> ... </p>
```

Такая пара меток описывает абзац. Все, что заключено между <p> и </p>, воспринимается как один абзац.

Метки `<h1>` и `<p>` могут содержать дополнительный атрибут `ALIGN` (читается "элайн", от английского "выравнивать"), например:

```
<h1 ALIGN=CENTER>Выравнивание заголовка  
по центру</h1>
```

или

```
<p ALIGN=RIGHT>Образец абзаца с выравниванием  
по правому краю</p>
```

Существует ряд меток, не подчиняющихся общим правилам. Это непарные метки, а некоторые (так называемые &-последовательности) должны вводиться только маленькими буквами.

**<BR>**

Эта метка используется, если необходимо перейти на новую строку, не прерывая абзаца. Очень удобно при публикации стихов (см. пример 3).

```
<html>  
<head>  
<title>Пример 3</title>  
</head>  
<body>  
<h1>Стих</h1>  
<h2>Автор неизвестен</h2>  
<p>Однажды в студеную зимнюю пору<br>  
Сижу за решеткой в темнице сырой.<br>  
Гляжу - поднимается медленно в гору<br>  
Вскормленный в неволе орел молодой.</p>  
<p>И шествуя важно, в спокойствии чинном,<br>  
Мой грустный товарищ, махая крылом,<br>  
В больших сапогах, в полушубке овчинном,<br>  
Кровавую пищу клюет под окном.</p>  
</body> </html>
```

**<HR>**

Метка `<hr>` описывает вот такую горизонтальную линию:

---

Метка может дополнительно включать атрибуты `SIZE` (определяет толщину линии в пикселах) и/или `WIDTH` (определяет размах линии в процентах от ширины экрана). В примере 4 приведена небольшая коллекция горизонтальных линий.

```
<html>  
<head>  
<title>Пример 4</title>  
</head>
```

```
<body>
<H1>Коллекция горизонтальных линий</H1>
<HR SIZE=2 WIDTH=100%><BR>
<HR SIZE=4 WIDTH=50%><BR>
<HR SIZE=8 WIDTH=25%><BR>
<HR SIZE=16 WIDTH=12%><BR>
</body>
</html>
```

## &-последовательности

Поскольку символы "<" и ">" воспринимаются браузерами как начало и конец HTML-меток, возникает вопрос: а как показать эти символы на экране? В HTML это делается с помощью &-последовательностей (их еще называют символьными объектами или эскейп-последовательностями). Браузер показывает на экране символ "<", когда встречается в тексте последовательность `&lt;`; (по первым буквам английских слов *less than* — меньше, чем). Знак ">" кодируется последовательностью `&gt;`; (по первым буквам английских слов *greater than* — больше, чем).

Символ "&" (амперсанд) кодируется последовательностью `&amp;`;

Двойные кавычки (") кодируются последовательностью `&quot;`;

Помните: точка с запятой — обязательный элемент &-последовательности. Кроме того, все буквы, составляющие последовательность, должны быть в нижнем регистре (т. е. маленькие). Использование меток типа `&QUOT;` или `&AMP;` не допускается.

Вообще говоря, &-последовательности определены для всех символов из второй половины ASCII-таблицы (куда, естественно, входят и русские буквы). Дело в том, что некоторые серверы не поддерживают восьмибитную передачу данных и поэтому могут передавать символы с ASCII-кодами выше 127 только в виде &-последовательностей.

## Комментарии

Браузеры игнорируют любой текст, помещенный между `<!--` и `-->`. Это удобно для размещения комментариев.

```
<!-- Это комментарий -->
```

## Форматирование шрифта

HTML допускает два подхода к шрифтовому выделению фрагментов текста. С одной стороны, можно прямо указать, что шрифт на некотором участке текста должен быть **жирным** или *наклонным*, то есть изменить физический

стиль текста. С другой стороны, можно пометить некоторый фрагмент текста как имеющий некоторый отличный от нормального логический стиль, оставив интерпретацию этого стиля браузеру. Поясним это на примерах.

### Физические стили

Под физическим стилем принято понимать прямое указание браузеру на модификацию текущего шрифта. Например, все, что находится между метками `<B>` и `</B>`, будет написано **жирным шрифтом**. Текст между метками `<I>` и `</I>` будет написан *наклонным шрифтом*.

Несколько особняком стоит пара меток `<TT>` и `</TT>`. Текст, размещенный между этими метками, будет написан шрифтом, имитирующим пишущую машинку, то есть имеющим фиксированную ширину символа.

### Логические стили

При использовании логических стилей автор документа не может знать заранее, что увидит на экране читатель. Разные браузеры толкуют одни и те же метки логических стилей по-разному. Некоторые браузеры игнорируют некоторые метки вообще и показывают нормальный текст вместо выделенного логическим стилем. Приведем самые распространенные логические стили.

`<EM>` ... `</EM>`

От английского *emphasis* — акцент.

`<STRONG>` ... `</STRONG>`

От английского *strong emphasis* — сильный акцент.

`<CODE>` ... `</CODE>`

Рекомендуется использовать для фрагментов исходных текстов.

`<SAMP>` ... `</SAMP>`

От английского *sample* — образец. Рекомендуется использовать для демонстрации образцов сообщений, выводимых на экран программами.

`<KBD>` ... `</KBD>`

От английского *keyboard* — клавиатура. Рекомендуется использовать для указания того, что нужно ввести с клавиатуры.

`<VAR>` ... `</VAR>`

От английского *variable* — переменная. Рекомендуется использовать для написания имен переменных.

### Списки

HTML позволяет определять внешний вид целых абзацев текста. Абзацы можно организовывать в списки, выводить их на экран в отформатированном виде или увеличивать левое поле.

**Ненумерованные списки: <UL> ... </UL>**

Текст, расположенный между метками <UL> и </UL>, воспринимается как ненумерованный список. Каждый новый элемент списка следует начинать с метки <LI>. Например, чтобы создать вот такой список:

- Волга;
- Дон;
- Енисей.

необходим вот такой HTML-текст:

```
<UL>
<LI>Волга;
<LI>Дон;
<LI>Енисей
</UL>
```

Обратите внимание: у метки <LI> нет парной закрывающей метки.

**Нумерованные списки: <OL> ... </OL>**

Нумерованные списки устроены точно так же, как ненумерованные, только вместо символов, выделяющих новый элемент, используются цифры. Если слегка модифицировать наш предыдущий пример:

```
<OL>
<LI>Волга;
<LI>Дон;
<LI>Енисей
</OL>
```

получится вот такой список:

1. Волга;
2. Дон;
3. Енисей

**Списки определений: <DL> ... </DL>**

Список определений несколько отличается от других видов списков. Вместо меток <LI> в списках определений используются метки <DT> (от англ. definition term — определяемый термин) и <DD> (от англ. definition definition — определение определения). Разберем это на примере. Допустим, у нас имеется следующий фрагмент HTML-текста:

```
<DL>
<DT>HTML
<DD>Термин HTML (HyperText Markup Language) означает
```

'язык маркировки гипертекстов'. Первую версию HTML разработал сотрудник Европейской лаборатории физики элементарных частиц Тим Бернерс-Ли.

```
<DT>HTML-документ
<DD>Текстовый файл с расширением html
(Unix-системы могут содержать файлы
с расширением html1) .
</DL>
```

Этот фрагмент будет выведен на экран следующим образом:

```
HTML
Термин HTML (HyperText Markup Language) означает 'язык маркировки
гипертекстов'. Первую версию HTML разработал сотрудник Европейской лабо-
ратории физики элементарных частиц Тим Бернерс-Ли.
```

```
HTML-документ
Текстовый файл с расширением html (Unix-системы могут содержать файлы с
расширением html1) .
```

Обратите внимание: точно так же, как метки <LI>, метки <DT> и <DD> не имеют парных закрывающих меток.

Если определяемые термины достаточно коротки, можно использовать модифицированную открывающую метку <DL COMPACT>. Например, вот такой фрагмент HTML-текста:

```
<DL COMPACT>
<DT>А
<DD>Первая буква алфавита
<DT>Б
<DD>Вторая буква алфавита
<DT>В
<DD>Третья буква алфавита
</DL>
```

будет выведен на экран примерно так:

```
А
Первая буква алфавита
Б
Вторая буква алфавита
В
Третья буква алфавита
```

## Вложенные списки

Элемент любого списка может содержать в себе целый список любого вида. Число уровней вложенности в принципе не ограничено, однако злоупотреблять вложенными списками все же не следует.

Вложенные списки очень удобны при подготовке разного рода планов и оглавлений.

Наиболее интересны возможности HTML для иллюстрирования документов изображениями и создания гиперссылок между страницами (фрагментами текста).

В HTML переход от одного фрагмента текста к другому задается с помощью метки вида:

```
<A HREF="[адрес перехода]">  
выделенный фрагмент текста</A>
```

В качестве параметра [адрес перехода] может использоваться несколько типов аргументов. Самое простое — это задать имя другого HTML-документа, к которому нужно перейти. Например:

```
<A HREF="index.html">Перейти к оглавлению</A>
```

Такой фрагмент HTML-текста приведет к появлению в документе выделенного фрагмента *Перейти к оглавлению*, при нажатии на который в текущее окно будет загружен документ *index.html*.

Обратите внимание: если в адресе перехода не указан каталог, переход будет выполнен внутри текущего каталога. Если в адресе перехода не указан сервер, переход будет выполнен на текущем сервере.

Из этого следует важное практическое соображение. Любая группа HTML-страниц, которые ссылаются друг на друга только по имени файла и находятся в одном каталоге на вашем компьютере, может быть перенесена в любой другой каталог на другом компьютере, в локальной сети или в Интернете, и при этом ссылки будут работать. Страницы будут вызывать друг друга. Это очень удобно при разработке групп HTML-страниц или целых Web-сайтов без подключения к Интернету. После проверки работоспособности ссылок в этой группе страниц на собственном компьютере ее можно помещать в Интернет целиком.

Аналогичным образом можно использовать так называемые относительные ссылки (ссылки на файлы в других каталогах относительно данного). Относительная ссылка выглядит так:

```
[имя каталога]/[имя файла]
```

это ссылка в каталог [имя каталога] на файл [имя файла], внутри исходного. Может быть много уровней вложенности внутренних каталогов. Ссылка вида *../* это ссылка на внешний (на один уровень) по отношению к данному каталогу.

На практике, часто бывает необходимо дать ссылку на ресурс, находящийся на другом сервере. Например, если вам потребуется дать ссылку на фрагмент

Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов, вам нужно ввести в свой HTML-документ примерно такой код:

```
<A HREF="http://school-collection.edu.ru/collection/">
```

```
Каталог единой коллекции цифровых образовательных ресурсов </A>
```

При необходимости можно задать переход не просто к некоторому документу, но и к определенному месту внутри этого документа. Для этого нужно создать в документе, к которому будет задан переход, некоторую опорную точку, или *анкер*. Разберем это на примере.

Допустим, что необходимо осуществить переход из файла 1.html к словам "Переход закончен" в файле 2.html (файлы находятся в одном каталоге). Прежде всего, необходимо создать вот такой анкер в файле 2.html:

```
<A NAME="AAA">Переход закончен</A>
```

Слова "Переход закончен" при этом никак не будут выделены в тексте документа.

Затем в файле 1.html (или в любом другом) можно определить переход на этот анкер:

```
<A HREF="2.html#AAA">Переход к анкеру AAA</A>
```

Кстати говоря, переход к этому анкеру можно определить и внутри самого документа 2.html — достаточно только включить в него вот такой фрагмент:

```
<A HREF="#AAA">Переход к анкеру AAA</A>
```

На практике это очень удобно при создании больших документов. В начале документа можно поместить оглавление, состоящее из ссылок на анкеры, расположенные в заголовках разделов документа.

Во избежание недоразумений рекомендуется задавать имена анкером латинскими буквами. Следите за написанием имен анкером: большинство браузеров отличают большие буквы от маленьких. Если имя анкера определено как AAA, ссылка на анкер aaa или AaA не выведет вас на анкер AAA, хотя документ, скорее всего, будет загружен корректно.

Пока что мы обсуждали только ссылки на HTML-документы. Однако возможны ссылки и на другие виды ресурсов:

```
<A HREF="ftp://server/directory/file.ext">
```

```
Выгрузить файл</A>
```

Такая ссылка, если ей воспользоваться, запустит протокол передачи файлов и начнет выгрузку файла file.ext, находящегося в каталоге directory на сервере server, на локальный диск пользователя.

```
<A HREF="mailto:user@mail.box">Послать письмо</A>
```

Если пользователь совершит переход по такой ссылке, у него на экране откроется окно ввода исходящего сообщения его почтовой программы. В строке **То:** (Куда) окна почтовой программы будет указано user@mail.box.

## Изображения в HTML-документе

Встроить изображение в HTML-документ очень просто. Для этого нужно только иметь это самое изображение в формате GIF (файл с расширением gif) или JPEG (файл с расширением jpg или jpeg) и одну строчку в HTML-тексте.

Допустим, нам нужно включить в документ изображение, записанное в файл picture.gif, находящийся в одном каталоге с HTML-документом. Тогда строчка будет вот такая:

```
<IMG SRC="picture.gif">
```

Метка `<IMG SRC="[имя файла]">` может также включать атрибут `ALT="[текст]"`, например:

```
<IMG SRC="picture.gif" ALT="Картинка">
```

Встретив такую метку, браузер покажет на экране текст `Картинка` и начнет загружать на его место картинку из файла picture.gif. Атрибут `ALT` может оказаться необходимым для старых браузеров, которые не поддерживают изображений, а также на случай, если у браузера отключена автоматическая загрузка изображений (при медленном подключении к Интернету это делается для экономии времени).

Файл, содержащий изображение, может находиться в другом каталоге или даже на другом сервере. В этом случае стоит указать его полное имя.

## Достоинства и недостатки HTML

Однако современные приложения нуждаются не только в языке представления данных на экране клиента, но и в механизме, позволяющем определять структуру документа, описывать содержащиеся в нем элементы. HTML обладает несложным набором команд и вполне успешно справляется с задачей описания текстовой информации и отображением ее на экране программы просмотра — браузера.

Существенным недостатком HTML можно назвать ограниченность набора его тегов. DTD-правила для HTML определяют фиксированный набор дескрипторов, и поэтому у разработчика нет возможности вводить собственные, специальные теги. Хотя время от времени появляются новые расширения языка, но долгий путь их стандартизации, сопровождаемый постоянными разногласиями между основными производителями браузеров, делает практически невозможной быструю адаптацию языка, его использование для отображения специализированной информации (например, мультимедийной информации, математических, химических формул и т. д.).

Позже, с бурным развитием WWW, HTML начал всячески расширяться с целью дать автору больший контроль над внешним представлением информации. Новые элементы и атрибуты, такие как `<FONT>` или `<BGCOLOR>`, ориентирова-

лись на визуальное форматирование. Появились и стали активно использоваться средства, не входящие собственно в язык разметки: image maps (создание ссылок, связанных с различными частями изображений), Java и JavaScript, плагины (plugins, программные компоненты-прибавки к браузеру, позволяющие использовать дополнительные функции, как, например, просмотр Flash-мультипликации, прослушивание музыки в mp3, просмотр документов в формате PDF и т. п.) и прочее. Много появилось также элементов HTML, поддерживаемых только определенным браузером, или по-разному работающих в разных браузерах. Поэтому сейчас уже сложно утверждать, является ли HTML приложением SGML или нет. Очень немногие страницы создаются в соответствии со спецификациями по HTML и соответствующими DTD.

Большой интерес представляет язык XML, идущий на смену HTML в качестве языка разметки Web-страниц.

## Язык разметки XML

XML (англ. eXtensible Markup Language — расширяемый язык разметки; произносится [экс-эм-эл]) — рекомендованный Консорциумом Всемирной паутины (W3C) язык разметки, фактически представляющий собой свод общих синтаксических правил.

Этот язык используется в качестве средства для описания грамматики других языков и контроля за правильностью составления документов.

XML — текстовый формат, предназначенный для хранения структурированных данных (взамен существующих файлов баз данных), для обмена информацией между программами, а также для создания на его основе более специализированных языков разметки (например, XHTML), иногда называемых словарями. XML является упрощенным подмножеством языка SGML.

XML снимает одно из ограничений HTML — фиксированное количество элементов и фиксированную их семантику. Скажем, публикуя в XML список вопросов и ответов, можно задать естественную структуру элементов в таком стиле:

```
<FAQ>
  <Q>Что такое XML?</Q>
  <A>eXtensible Markup Language</A>
</FAQ>
```

Заданные в дополнение к самому документу стили форматирования элементов <FAQ>, <Q> и <A> дадут возможность браузеру показать этот документ в соответствии с замыслами автора.

То есть сам по себе XML не содержит никаких тегов, предназначенных для разметки, он просто определяет порядок их создания. Таким образом, если,

например, мы считаем, что для обозначения элемента `rose` в документе необходимо использовать тег `<flower>`, то XML позволяет свободно использовать определяемый нами тег и мы можем включать в документ фрагменты, подобные следующему:

```
<flower>rose</flower>
```

Набор тегов может быть легко расширен. Если, предположим, мы хотим также указать, что описание цветка должно по смыслу идти внутри описания оранжереи, в которой он цветет, то просто задаем новые теги и выбираем порядок их следования:

```
<conservatory>
```

```
<flower>rose</flower>
```

```
</conservatory>
```

Если мы хотим посадить туда еще несколько цветочков, то должны внести следующие изменения:

```
<conservatory>
```

```
<flower>rose</flower>
```

```
<flower>tulip</flower>
```

```
<flower>cactus</flower>
```

```
</conservatory>
```

Как видно, сам процесс создания XML-документа очень прост и требует от нас лишь базовых знаний HTML и понимания тех задач, которые мы хотим выполнить, используя XML в качестве языка разметки. Таким образом, у разработчиков появляется уникальная возможность определять собственные команды, позволяющие им наиболее эффективно определять данные, содержащиеся в документе. Автор документа создает его структуру, строит необходимые связи между элементами, используя те команды, которые удовлетворяют его требованиям, и добивается такого типа разметки, который необходим ему для выполнения операций просмотра, поиска, анализа документа.

Еще одним из очевидных достоинств XML является возможность использования его в качестве универсального языка запросов к хранилищам информации. Сегодня в глубинах W3C находится на рассмотрении рабочий вариант стандарта XML-QL (или XQL), который, возможно, в будущем составит серьезную конкуренцию SQL. Кроме того, XML-документы могут выступать в качестве уникального способа хранения данных, который включает в себя одновременно средства для разбора информации и представления ее на стороне клиента. В этой области одним из перспективных направлений является интеграция Java- и XML-технологий, позволяющая использовать мощь обеих технологий при построении машинно-независимых приложений, использующих, кроме того, универсальный формат данных при обмене информацией.

XML позволяет также осуществлять контроль за корректностью данных, хранящихся в документах, производить проверки иерархических соотношений внутри документа и устанавливать единый стандарт на структуру документов, содержимым которых могут быть самые различные данные. Это означает, что его можно использовать при построении сложных информационных систем, в которых очень важным является вопрос обмена информацией между различными приложениями, работающими в одной системе. Создавая структуру механизма обмена информации в самом начале работы над проектом, менеджер может избавить себя в будущем от многих проблем, связанных с несовместимостью используемых различными компонентами системы форматов данных.

Также одним из достоинств XML является то, что программы-обработчики XML-документов не сложны, и уже сегодня появились и свободно распространяются всевозможные программные продукты, предназначенные для работы с XML-документами. XML поддерживается сегодня в Microsoft Internet Explorer. Было заявлено о его поддержке в последующих версиях Netscape Communicator, СУБД Oracle, DB-2, в приложениях MS Office. Все это дает основания предполагать, что, скорее всего, в ближайшем будущем XML станет основным языком обмена информации для информационных систем, заменив собой, тем самым, HTML. На основе XML уже сегодня созданы такие известные специализированные языки разметки, как SMIL, CDF, MathML, XSL, и список рабочих проектов новых языков, находящихся на рассмотрении W3C, постоянно пополняется.

### **Перечислим достоинства XML-формата.**

- XML — человеко-ориентированный — это формат, одновременно понятный и человеку и компьютеру.
- XML поддерживает Юникод.
- В формате XML могут быть описаны основные структуры данных — такие как записи, списки и деревья.
- XML — это самодокументируемый формат, который описывает структуру и имена полей так же, как и значения полей.
- XML имеет строго определенный синтаксис и требования к анализу, что позволяет ему оставаться простым, эффективным и непротиворечивым.
- XML также широко используется для хранения и обработки документов.
- XML — формат, основанный на международных стандартах.
- Иерархическая структура XML подходит для описания практически любых типов документов.
- XML представляет собой простой текст, свободный от лицензирования и каких-либо ограничений.

- XML не зависит от платформы.
- XML является подмножеством SGML (который используется с 1986 года). Уже накоплен большой опыт работы с языком и созданы специализированные приложения.
- XML не накладывает требований на расположение символов на строке.

**Однако вместе с достоинствами, XML имеет и недостатки.**

- Синтаксис XML избыточен.
- XML не содержит встроенной в язык поддержки типов данных. В нем нет понятий целых чисел, строк, дат, булевых значений и т. д.
- Иерархическая модель данных, предлагаемая XML, ограничена по сравнению с реляционной моделью и объектно-ориентированными графами.
- Пространства имен XML сложно использовать и их сложно реализовывать в XML-парсерах.

XML может использоваться в любых приложениях, которым нужна структурированная информация — от сложных геоинформационных систем, с гигантскими объемами передаваемой информации до обычных "однокомпьютерных" программ, использующих этот язык для описания служебной информации. При внимательном взгляде на окружающий нас информационный мир можно выделить множество задач, связанных с созданием и обработкой структурированной информации, для решения которых может использоваться XML.

- В первую очередь, эта технология может оказаться полезной для разработчиков сложных информационных систем, с большим количеством приложений, связанных потоками информации самой различной структуры. В этом случае XML-документы выполняют роль универсального формата для обмена информацией между отдельными компонентами большой программы.
- XML является базовым стандартом для нового языка описания ресурсов, RDF, позволяющего упростить многие проблемы в Web, связанные с поиском нужной информации, обеспечением контроля за содержимым сетевых ресурсов, создания электронных библиотек и т. д.
- Язык XML позволяет описывать данные произвольного типа и используется для представления специализированной информации, например химических, математических, физических формул, медицинских рецептов, нотных записей и т. д. Это означает, что XML может служить мощным дополнением к HTML для распространения в Web "нестандартной" информации. Возможно, в ближайшем будущем XML полностью заменит собой HTML.

- XML-документы могут использоваться в качестве промежуточного формата данных в трехзвенных системах. Обычно схема взаимодействия между серверами приложений и баз данных зависит от конкретной СУБД и диалекта SQL, используемого для доступа к данным. Если же результаты запроса будут представлены на XML, то СУБД и база данных станут "прозрачным" для приложения. Современные версии SQL уже могут работать с XML-документами. Кроме того, развивается язык запросов к базам данных XQL, который в будущем может стать альтернативой SQL.
- Информация, содержащаяся в XML-документах, может изменяться, передаваться на машину клиента и обновляться по частям. Разрабатываемые спецификации XLink и Xpointer позволят ссылаться на отдельные элементы документа, с учетом их вложенности и значений атрибутов.
- Использование стилевых таблиц (XSL) позволяет обеспечить независимое от конкретного устройства вывода отображение XML-документов.
- XML может использоваться в обычных приложениях для хранения и обработки структурированных данных в едином формате.

Простейший XML-документ может выглядеть, например, так:

```
<?xml version="1.0"?>
<list_of_items>
<item id="1"><first/>Первый</item>
<item id="2">Второй <sub_item>подпункт 1</sub_item></item>
<item id="3">Третий</item>
<item id="4"><last/>Последний</item>
</list_of_items>
```

Обратите внимание на то, что этот документ очень похож на обычную HTML-страницу. Так же, как и в HTML, инструкции, заключенные в угловые скобки, называются тегами и служат для разметки основного текста документа. В XML существуют открывающие, закрывающие и пустые теги (в HTML понятие пустого тега тоже существует, но специального его обозначения не требуется).

Тело документа XML состоит из элементов разметки (markup) и непосредственно содержимого документа — данных (content). XML-теги предназначены для определения элементов документа, их атрибутов и других конструкций языка. Более подробно о типах применяемой в документах разметки мы поговорим чуть позже.

Любой XML-документ должен всегда начинаться с инструкции `<?xml?>`, внутри которой также можно задавать номер версии языка, номер кодовой страницы и другие параметры, необходимые программе-анализатору в процессе разбора документа.

В общем случае XML-документы должны удовлетворять следующим требованиям.

- В заголовке документа помещается объявление XML, в котором указывается язык разметки документа, номер его версии и дополнительная информация.
- Каждый открывающий тег, определяющий некоторую область данных в документе, обязательно должен иметь своего закрывающего "напарника", т. е. в отличие от HTML, нельзя опускать закрывающие теги.
- В XML учитывается регистр символов.
- Все значения атрибутов, используемых в определении тегов, должны быть заключены в кавычки.
- Вложенность тегов в XML строго контролируется, поэтому необходимо следить за порядком следования открывающих и закрывающих тегов.
- Вся информация, располагающаяся между начальным и конечным тегами, рассматривается в XML как данные и поэтому учитываются все символы форматирования (т. е. пробелы, переводы строк, табуляции не игнорируются, как в HTML).

Если XML-документ не нарушает приведенные правила, то он называется *формально-правильным*, и все анализаторы, предназначенные для разбора XML-документов, смогут работать с ним корректно.

Однако кроме проверки на формальное соответствие грамматике языка, в документе могут присутствовать средства контроля над содержанием документа, за соблюдением правил, определяющих необходимые соотношения между элементами и формирующих структуру документа. Например, следующий текст, являясь вполне правильным XML-документом, будет абсолютно бессмысленным:

```
<country><title>Russia</title><city><title>Novosibirsk</  
country></title></city>
```

Для того чтобы обеспечить проверку корректности XML-документов, необходимо использовать анализаторы, производящие такую проверку и называемые верифицирующими.

На сегодняшний день существует два способа контроля правильности XML-документа: DTD-определения (Document Type Definition) и схемы данных (Semantic Schema). В отличие от SGML, определение DTD-правил в XML не является необходимостью, и это обстоятельство позволяет нам создавать любые XML-документы, не ломая голову над весьма непростым синтаксисом DTD.

Итак, содержимое XML-документа представляет собой набор элементов, секций CDATA, директив анализатора, комментариев, спецсимволов, текстовых данных. Рассмотрим каждый из них подробнее.

Элемент — это структурная единица XML-документа. Закрывая слово `rose` в теги `<flower>` `</flower>`, мы определяем непустой элемент, называемый `<flower>`, содержимым которого является `rose`. В общем случае в качестве содержимого элементов могут выступать как просто какой-то текст, так и другие, вложенные, элементы документа, секции `CDATA`, инструкции по обработке, комментарии — т. е. практически любые части XML-документа.

Любой непустой элемент должен состоять из начального, конечного тегов и данных, заключенных между ними. Например, следующие фрагменты будут являться элементами:

```
<flower>rose</flower>
<city>Novosibirsk</city>
```

а эти — нет:

```
<rose>
<flower>
rose
```

Набором всех элементов, содержащихся в документе, задается его структура и определяются все иерархические соотношения. Плоская модель данных превращается с использованием элементов в сложную иерархическую систему со множеством возможных связей между элементами. Например, в следующем примере мы описываем месторасположение университета, используя для этого вложенность элементов XML:

```
<country id="Russia">
  <cities-list>
    <city>
      <title>Новосибирск</title>
      <state>Siberia</state>
      <universities-list>
        <university id="2">
          <title>Новосибирский Государственный Технический Университет</title>
          <noprivate/>
          <address URL="www.nstu.ru"/>
          <description>очень хороший вуз</description>
        </university>
        <university id="2">
          <title>Новосибирский Государственный Университет</title>
          <noprivate/>
          <address URL="www.nsu.ru"/>
          <description>тоже отличный вуз</description>
        </university>
      </universities-list>
    </city>
  </cities-list>
</country>
```

Производя впоследствии поиск в этом документе, программа клиента будет опираться на информацию, заложенную в его структуру, используя элементы документа. То есть если, например, требуется найти нужный университет в нужном городе, используя приведенный фрагмент документа, необходимо будет просмотреть содержимое конкретного элемента `<university>`, находящегося внутри конкретного элемента `<city>`. Поиск при этом, естественно, будет гораздо более эффективен, чем нахождение нужной последовательности по всему документу.

В XML-документе, как правило, определяется хотя бы один элемент, называемый корневым, и с него программы-анализаторы начинают просмотр документа. В приведенном примере этим элементом является `<country>`.

В некоторых случаях теги могут изменять и уточнять семантику тех или иных фрагментов документа, по разному определяя одну и ту же информацию и тем самым предоставляя приложению-анализатору этого документа сведения о контексте использования описываемых данных. Например, прочитав фрагмент `<city>Hollliwood</city>`, мы можем догадаться, что речь в этой части документа идет о городе, а вот во фрагменте `<hill>Hollliwood</hill>` — о голливудском холме.

В случае если элемент не имеет содержимого, т. е. нет данных, которые он должен определять, он называется пустым. Примером пустых элементов в HTML могут служить такие теги HTML, как `<br>`, `<hr>`, `<img>`. Необходимо только помнить, что начальный и конечные теги пустого элемента как бы объединяются в один, и надо обязательно ставить косую черту перед закрывающей угловой скобкой (например, `<empty/>`).

Комментариями является любая область данных, заключенная между последовательностями символов `<!--` и `-->`. Комментарии пропускаются анализатором и поэтому при разборе структуры документа в качестве значащей информации не рассматриваются.

Если при определении элементов необходимо задать какие-либо параметры, уточняющие его характеристики, то имеется возможность использовать атрибуты элемента. Атрибут — это пара "название" = "значение", которую надо задавать при определении элемента в начальном теге. Пример:

```
<color RGB="true">#ff08ff</color>
```

```
<color RGB="false">white</color>
```

или

```
<author id=0>Ivan Petrov</author>
```

Примером использования атрибутов в HTML является описание элемента `<font>`:

```
<font color="white" name="Arial">Black</font>
```

Для того чтобы включить в документ символ, используемый для определения каких-либо конструкций языка (например, символ угловой скобки), и не вызвать при этом ошибок в процессе разбора такого документа, нужно использовать его специальный символьный либо числовой идентификатор. Например, `&amp;lt;`, `&amp;gt;`, `&quot;` или `&#036` (десятичная форма записи), `&#x1a` (шестнадцатеричная) и т. д. Строковые обозначения спецсимволов могут определяться в XML-документе при помощи компонентов (entity), о чем мы еще поговорим немного позже.

Инструкции, предназначенные для анализаторов языка, описываются в XML-документе при помощи специальных тегов `<?` и `?>`. Программа клиента использует эти инструкции для управления процессом разбора документа. Наиболее часто инструкции применяются при определении типа документа (например, `<? Xml version="1.0"?>`) или создании пространства имен.

Чтобы задать область документа, которую при разборе анализатор будет рассматривать как простой текст, игнорируя любые инструкции и специальные символы, но, в отличие от комментариев, иметь возможность использовать их в приложении, необходимо использовать теги `<![CDATA] и ]]>`. Внутри этого блока можно помещать любую информацию, которая может понадобиться программе-клиенту для выполнения каких-либо действий (в область CDATA можно помещать, например, инструкции JavaScript). Естественно, надо следить за тем, чтобы в области, ограниченной этими тегами, не было последовательности символов `]]`.

Для создания XML-документа в простейшем случае нам не понадобится ничего кроме обычного текстового редактора (по мнению многих Web-дизайнеров, лучший инструмент для создания Web-страниц). Вот пример небольшого XML-документа, используемого вместо обычной записной книжки:

```
<?xml version="1.0" encoding="koi-8"?>
<notepad>
  <note id="1" date="12/04/99" time="13:40">
    <subject>Важная деловая встреча</subject>
    <importance/>
    <text>
      Надо встретиться с <person id="1625">Иваном Ивановичем</person>, предварительно
      позвонив ему по телефону <tel>123-12-12</tel>
    </text>
  </note>
  ...
  <note id="2" date="12/04/99" time="13:58">
    <subject>Позвонить домой</subject>
    <text>
      <tel>124-13-13</tel>
    </text>
  </note>
</notepad>
```

При создании собственного языка разметки вы можете придумывать любые названия элементов (почти любые, т. к. список допустимых символов ограничен и приведен в спецификации XML), соответствующих контексту их использования. В нашем примере приведен лишь один из многочисленных способов создания структуры дневника. В этом и заключается гибкость и расширяемость XML-производных языков — они создаются разработчиком "на лету", согласно его представлениям о структуре документа, и могут затем использоваться универсальными программами просмотра наравне с любыми другими XML-производными языками, т. к. вся необходимая для синтаксического анализа информация заключена внутри документа.

XML-документы могут служить промежуточным форматом для передачи информации от одного приложения к другому (например, как результат запроса к базе данных), поэтому их содержимое иногда генерируется и обрабатывается программами автоматически. Далеко не всегда XML-документ нужно создавать вручную.

Основным сдерживающим фактором в продвижении XML-технологии в Web на сегодняшний день является отсутствие полной поддержки этого формата всеми производителями браузеров — программ, наиболее часто используемых на стороне клиента. Выходом из создавшейся ситуации может стать вариант, при котором обработкой XML-документов занимается серверная сторона. Используя любой существующий XML-анализатор, можно формировать необходимую информацию уже на сервере и посылать клиенту нормальный HTML-документ. Однако такой способ, конечно, менее гибок, и позволяет использовать XML-технологии лишь для хранения структурированной информации, но не для ее динамического изменения на стороне клиента.



## Контрольные вопросы

1. Что такое гипертекст?
2. Для чего используются языки гипертекстовой разметки?
3. В какой последовательности возникали языки разметки XML, SGML и HTML? Как они соотносятся друг с другом?
4. Каковы области применимости языков XML, SGML и HTML?
5. Каковы достоинства и недостатки HTML?
6. В чем состоят основные отличия XML и HTML?



## Темы для рефератов и докладов

1. Принципы языка SGML.
2. Применение языка SGML.
3. Эволюция версий языков HTML.
4. Возможности и перспективы XML.



## Вопросы для обсуждения

1. Почему происходит появление новых способов представления документов?
2. Как сделать привычные нам документы доступными для компьютерной обработки?



## Задачи и упражнения

1. Составьте рассказ, используя принцип гипертекста. Как его могут прочитать ваши одноклассники?
2. Представьте составленный вами рассказ в виде набора HTML-страниц.
3. Создайте словарь терминов какого-либо школьного предмета с помощью XML.



## Лабораторные работы

1. Найдите в Интернете спецификации HTML и XML. Внимательно познакомьтесь с ними.
2. Создайте и отладьте Web-сайт на интересующую вас тему, пользуясь языком HTML и текстовым редактором.
3. Найдите в Интернете бесплатные программы-редакторы и конвертеры XML-документов. Создайте гипертекстовый справочник их возможностей.

## **РАЗДЕЛ 7.5**

**Технологии обработки текста,  
использующие методы  
искусственного интеллекта**



## Учебный материал

Завершая обзор технологий обработки текста, нельзя обойти стороной технологию на основе искусственного интеллекта. Мы уже рассматривали вопросы искусственного интеллекта в первой книге данного цикла.

Конечно, развитие технологий искусственного интеллекта в целом пошло значительно более скромными темпами, чем ожидалось. Планы создания полноценного искусственного интеллекта в 1990-х годах не оправдались, развитие интеллектуальных технологий, после бурного прогресса в 1980-е годы, идет медленными темпами. Мы не имеем сейчас полноценных прикладных систем, так сказать, "общего" искусственного интеллекта, систем, которые могли бы соперничать с интеллектом человека во всем разнообразии видов его деятельности. Однако при решении с использованием компьютера некоторых узких задач именно подходы на основе искусственного интеллекта приводят к успеху, отдельные интеллектуальные функции уже появились в различных программных средствах: операционных системах, системах распознавания текста (OCR), текстовых процессорах и др.

Область исследований и разработок по искусственному интеллекту, посвященных задачам обработки текстов, получила название *обработки естественного языка* (Natural Language Processing, NLP), которая включает компьютерный анализ и синтез сообщений на естественных языках. Цель этих исследований и разработок состоит в обеспечении понимания компьютером сообщений естественного языка и генерацию грамотного текста. Решение этих проблем будет означать создание более удобной формы взаимодействия компьютера и человека — создание естественно-языкового интерфейса для компьютеров.

Эта задача была поставлена давно, еще в 1960-е годы. Ранние системы естественно-языкового интерфейса, такие как SHRDLU, работая с ограниченным набором возможностей компьютеров того времени и используя ограниченный словарный запас, выглядели многообещающе. Однако оптимизм быстро иссяк, когда эти системы столкнулись со сложностью и неоднозначностью реального мира.

Понимание естественного языка иногда называют *AI-полной задачей* (полной задачей искусственного интеллекта), потому что распознавание живого языка требует огромных знаний компьютерной системы об окружающем мире и возможностей с ним взаимодействовать. Само определение смысла слова "понимать" — одна из главных задач искусственного интеллекта.

Качество понимания зависит от множества факторов: от языка, от национальной культуры, от самого собеседника и т. д. Вот некоторые примеры сложностей, с которыми сталкиваются системы понимания текстов.

- Предложения "Мы отдали бананы обезьянам, потому что они были голодные" и "Мы отдали бананы обезьянам, потому что они были перезрелыми" похожи по синтаксической структуре. В одном из них местоимение *они* относится к обезьянам, а в другом — к бананам. Правильное понимание зависит от знаний, какими могут быть бананы и обезьяны, имеющимся у компьютера. По нормам русского языка второе предложение некорректно, потому что в нем местоимение ссылается не на последнее подходящее слово, однако в разговорной *речи* такие предложения встречаются часто.
- Свободный порядок слов может привести к совершенно иному толкованию фразы "Мать любит дочь" — кто кого любит?
- В русском языке свободный порядок компенсируется развитой морфологией, служебными словами и знаками препинания, но в большинстве случаев для компьютера это представляет дополнительную проблему.
- В речи могут встретиться неологизмы и жаргонизмы, например, "фотка" — фотография, "зажигать" — в смысле "веселиться". Система должна уметь отличать такие случаи от опечаток и правильно их понимать.
- Правильное понимание омонимов — еще одна проблема. При распознавании речи, помимо прочих, возникает проблема фонетических омонимов. Во фразе "Серый волк в глухом лесу встретил рыжую лису" выделенные слова слышатся одинаково, и без знания, кто глухой, а кто рыжий, не обойтись. (Кроме того, что лиса может быть рыжей, а лес — глухим, лес также может быть рыжим (характеристика, в данном случае обозначающая преобладающий цвет листвы в лесу), в то время как лиса может быть глухой, что порождает дополнительную проблему, вытекающую из предыдущей.)

Рассмотрим более узкие задачи обработки естественного языка, каждая из которых является самостоятельным направлением разработки информационных технологий и программных средств.

## Автоматическая проверка правописания

Автоматическая проверка правописания (англ. *Spell checker*) — функция многих компьютерных программ, состоящая в проверке заданного текста на предмет наличия в нем орфографических, пунктуационных, а также стилистических ошибок. Найденные ошибки или опечатки отмечаются специальным образом — обычно для этого используется подчеркивание. В некоторых случаях пользователю, помимо указания на места возможных ошибок, предоставляется возможность выбрать один из правильных вариантов написания, а также может выводиться комментарий, объясняющий, каким образом следует поправить текст.

Проверка правописания как отдельная функция часто встраивается в некую программную систему, например, текстовый редактор, клиентскую программу электронной почты, электронный словарь или поисковую систему. Также она может быть выполнена в виде самостоятельной программы, обладающей возможностью интеграции с другими приложениями. Такими возможностями, например, обладает GNU Aspell для Unix-подобных операционных систем, а также Орфо для MS Windows.

С тем, как осуществляется проверка правописания, встроенная в систему MS Word, читатель познакомился уже раньше.

## Голосовой ввод текста

Ввод текста в компьютер — один из весьма распространенных видов работ, входящих в профессиональные обязанности огромного числа работников. Он всегда требовал значительных затрат времени и сил, а стремление свести эти затраты к минимуму заставляет постоянно работать над способами перевода знаковой системы, которой пользуется человек, на тот язык, который понятен машине. Имеющиеся способы ввода текста и других данных в компьютер (перфолента, перфокарты, магнитная пленка, а потом и клавиатура) не до конца решили эту проблему, так как эти способы передачи информации не являются естественными для человека, а потому они неэффективны, неэкономичны и, кроме того, требуют длительного освоения.

При современных масштабах распространения ПК работать с ними приходится не только специалистам, владеющим быстрым набором с клавиатуры, но и малоподготовленным пользователям, для которых ввод информации выливается в отдельную проблему. Современные графические пакеты могут

требовать около десятка движений мышью при создании какого-либо эффекта, которые можно заменить одним словом. Таким образом, задача состоит в том, чтобы научить компьютер понимать без посредника тот язык, на котором говорят люди между собой, то есть придумать алгоритм распознавания звуковой информации.

На первый взгляд все очень просто: нужно только разделить звуковой поток на повторяющиеся стандартные образы, сопоставить их с используемыми нами знаками и дать им определенные коды (числовые значения), под которыми их будет использовать компьютер. Все бы так и было, если бы печатный текст и речь были действительно аналогичными методами передачи информации, но в действительности они очень непохожи, и дело здесь вовсе не в типе носителя информации. Человеческую речь скорее можно сравнить с рукописным текстом, который, как и человеческая речь, очень зависит от индивидуальных характеристик каждого человека. Почерк и тембр голоса уникальны и практически неповторимы, и эти непредсказуемые в каждом случае параметры серьезно затрудняют вычленение и систематизацию знаковых образов.

Несмотря на перечисленные трудности, системы распознавания речи совершенствуются довольно быстро и постепенно начинают конкурировать с клавиатурным вводом. При этом необходимо подчеркнуть, что пока компьютер еще весь-ма далек от человека, улавливающего интонации и настроение собеседника.

Первые программы, обеспечивающие голосовой ввод данных, были разработаны за рубежом. Самыми популярными сегодня из англоязычных являются Scansoft Dragon Naturally Speaking и IBM ViaVoice, а из отечественных разработок наибольшее распространение получила программа Горыныч (рис. 7.5).

Было бы ошибкой полагать, что не требуется особых навыков, чтобы диктовать текст системе, распознающей речь. В отличие от клавиатурного, речевой ввод помимо основной информации несет и данные о поле говорящего, его возрасте, состоянии здоровья, настроении, отношении к передаваемой информации, а также много других дополнительных сведений. Для распознавания речи абсолютное большинство этих данных — не помощь, а помеха, то есть как для разговора по телефону, так и для устного ввода текста от человека требуется так или иначе приспособлять речь к этим устройствам.

Сегодня нам кажется, что для того, чтобы эффективно пользоваться телефоном, не нужны никакие навыки. Это связано с тем, что обучение происходит исподволь: с раннего возраста дети наблюдают, как взрослые разговаривают по телефону, и незаметно для себя приобретают определенные умения. В подтверждение этому приведем небольшую цитату из "Почтово-телеграфного журнала" за 1902 год:

"Человек, редко прибегающий к посредству телефона, будет говорить или слишком громко, или слишком тихо, и лишь после некоторого навыка можно

научиться приспособить свою речь таким образом, чтобы она внятно передавалась телефоном. При этом, однако, не безразлично, на каком языке происходит разговор, так как некоторые языки к этому более пригодны, чем другие. Такое различие особенно ясно сказалось со времени открытия телефонного сообщения между Германией и Францией. Самым неудобным из европейских языков для телефонной передачи оказывается английский язык, изобилующий шипящими звуками и представляющий при телефонировании большие затруднения, так как их очень легко смешать с обычным мешающим шумом в аппаратах".

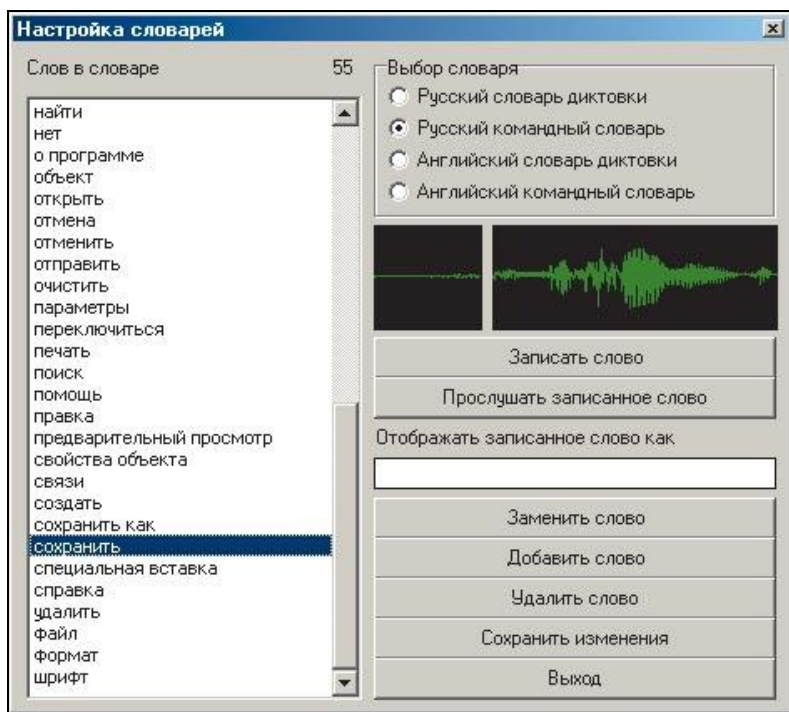


Рис. 7.5. Интерфейс "обучения" системы распознавания русского текста Горыныч, позволяющий определять новые слова и команды

Итак, речевой ввод информации предъявляет следующие требования:

- говорить следует не слишком громко и не слишком тихо. Лучше всего — обычным спокойным голосом. Повышенные интонации несут много побочных данных, вследствие чего процент распознавания падает;
- произносить слова нужно монотонно, но четко. Не должны проглатываться окончания, так как в отличие от человека компьютер пока не может следить за контекстом и додумывать окончания;

- чем меньше посторонних шумов, тем лучше;
- надо стараться поддерживать постоянное расстояние до микрофона;
- в микрофон не должно попадать придыхание, поэтому микрофон нужно держать не прямо напротив рта, а приблизительно на сантиметр вправо и на сантиметр ниже.

Плохое аппаратное обеспечение тоже является источником проблем для распознавания речи, поэтому качественный микрофон и хорошая звуковая плата со встроенным фильтром шумов могут значительно улучшить работу системы распознавания речи. Но когда все трудности решены, перед пользователем программы распознавания звучащей речи открываются совершенно новые возможности. Во-первых, скорость ввода любого текста увеличивается в несколько раз по сравнению с вводом с клавиатуры; при этом затраты необходимых усилий уменьшаются, а обучение вообще не нужно, так как говорить мы все умеем. Во-вторых, такая программа позволяет управлять другими приложениями и операционной системой в целом с помощью голосовых команд, что очень облегчает и ускоряет работу за компьютером.

Возможности голосового управления открывают перед пользователями огромные перспективы. Если учесть, что сегодня во многих офисах компьютер управляет принтером, модемом, факсом, а с появлением DVD стало возможно подключать к домашнему компьютеру аудиоцентры и домашние кинотеатры, то можно себе представить следующую картину из нашего недалекого будущего. Вы сидите на мягком диване и говорите: "Телевизор", — потом — "МузТВ", — включается цепочка "микрофон — звуковая карта — компьютер — телевизор", и вы видите на экране телевизора свой любимый клип. Или вы произносите: "Отправить факс", "номер...", диктуете текст сообщения, потом — "Готово", и через несколько секунд услышите в ответ: "Факс отправлен". И все это вполне реально и осуществимо. Теперь добавьте к этому возможность голосовой навигации по Интернету, распознавание голоса, записанного на любой аудионоситель или в звуковой файл. В общем, близок тот день, когда начнется массовый переход на системы устного ввода текстов.

## **Машинный перевод на иностранные языки**

С момента появления компьютеров их пытались использовать для перевода текстов с одного языка на другой.

Впервые идея машинного перевода была высказана в 1933 году советским инженером П. П. Троянским, а мысль использовать ЭВМ для перевода была высказана в 1946 году в США, сразу после появления первых ЭВМ. Первая публичная демонстрация машинного перевода (так называемый Джорджтаунский эксперимент) состоялась в 1954 году. Несмотря на примитивность

той системы (словарь в 150 слов, грамматика из 6 правил, перевод нескольких простых фраз), этот эксперимент получил широкий резонанс: начались исследования в Англии, Болгарии, ГДР, Италии, Китае, Франции, ФРГ, Японии и других странах; в том же 1954 году и в СССР.

Возникло направление "машинный перевод" как область кибернетики, исследований по искусственному интеллекту. Сейчас слово "машинный" звучит как устаревшее понятие и вместо него в том же смысле употребляется слово "автоматический". Совсем другое значение имеет термин "автоматизированный перевод". Он означает, что компьютерная программа *помогает человеку* переводить тексты. Автоматизированный перевод имеет такие формы:

- частично автоматизированный перевод: например, использование переводчиком-человеком компьютерных словарей;
- системы с разделением труда: компьютер обучен переводить только фразы жестко заданной структуры (но делает это так, чтобы исправлять за ним не требовалось), а все, не уложившееся в схему, отдает человеку.

С середины 1960-х годов в силу низкого качества машинно-переведенных текстов развитие теории и технологии машинного перевода приостановилось или даже прекратилось. Работы были признаны нерентабельными.

Тем не менее в ряде стран исследования продолжались, чему способствовал постоянный прогресс вычислительной техники. Особенно существенным фактором стало появление мини- и персональных компьютеров, а с ними все более сложных словарных, поисковых и т. п. систем, ориентированных на работу с естественязыковыми данными. Росла и необходимость в переводе как таковом ввиду роста международных связей. Все это привело к новому подъему этой области, наступившему примерно с середины 1970-х годов. В 1980-е пришло время широкого практического использования переводческих систем, сложился рынок коммерческих разработок по этой теме.

Впрочем, надежды на реализацию в полной мере машинного перевода остаются недостижимыми, высококачественный перевод текстов широкой тематики по-прежнему не дается.

В настоящее время существует множество коммерческих проектов машинного перевода. Одним из пионеров в области машинного перевода была компания Systran. Лидером на рынке программного обеспечения для персональных компьютеров является система Prompt. В России большой вклад в развитие машинного перевода внесла группа под руководством проф. Р. Г. Пиотровского (Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена, Санкт-Петербург).

Качество перевода зависит от тематики и стиля исходного текста, а также грамматической, синтаксической и лексической родственности языков, между

которыми производится перевод. Машинный перевод художественных текстов практически всегда оказывается неудовлетворительного качества. Тем не менее для технических документов при наличии специализированных машинных словарей и некоторой настройке системы на особенности того или иного типа текстов возможно получение перевода приемлемого качества, который нуждается лишь в небольшой редакторской корректировке. Чем более формализован стиль исходного документа, тем большего качества перевода можно ожидать. Самых лучших результатов при использовании машинного перевода можно достичь для текстов, написанных в техническом (различные описания и руководства) и официально-деловом стиле.

Применение машинного перевода требует тщательной настройки системы перевода на тематику текстов. Без настройки на тематику (или с намеренно неверной настройкой) машинный перевод приводит к комичным результатам и служит предметом многочисленных шуток. Чаще всего подобные шутки связаны с тем, что программа не распознает контекст фразы и переводит термины дословно, к тому же не отличая собственных имен от обычных слов. Примером является машинный перевод фразы из электротехнического текста на английском языке "Bare conductor runs along the carriage" (оголенный провод был протянут вдоль вагона) — "Голый проводник бегал по вагону".

Качественный перевод, скажем, с английского языка на русский, предполагает:

- умение выбирать слова с нужными значениями;
- построение из них предложения;
- умение отличать точный перевод от неточного или неправильного.

В этом и состоит знание языка. Кроме того, для перевода требуются и неязыковые знания: например, о той области науки и техники, к которой относится текст, о жизни той страны, которой принадлежит язык, о ее культуре и т. п.

Обычные словари и грамматики разных языков оказались непригодны для непосредственного использования в составе систем машинного перевода: они описывают значения слов и грамматические закономерности в нестрогой форме, никак не приемлемой для "машинного" использования. Нужно применять формальные грамматики языков, т. е. логически непротиворечивые и явно выраженные (безо всяких подразумеваний и недосказанностей).

Прогресс и в разработке систем автоматического перевода связан с появлением формальных описаний различных областей языка — прежде всего морфологии и синтаксиса.

Синтаксический анализ, который необходимо реализовать в системах машинного перевода, можно сравнить с грамматическим разбором предложения, который делают на уроках русского языка в школе. При таком разборе

ученик находит члены предложения, определяет, какие слова зависят от других, как выражается эта зависимость в облике слов (например, в окончаниях).

В школьном грамматическом разборе предложения мы опираемся и на значения слов, составляющих предложение (например, отыскивая подлежащее, задаем вопрос: о чем говорится в предложении?). Для машины же совмещение двух этих операций — и грамматического разбора, и обращения к смыслу слов — задача трудная. Лучше сделать синтаксический анализ не зависящим от смысла слов, а словарь использовать на других этапах перевода.

Синтаксический анализ, который осуществляет машина, — это грамматический разбор предложения без опоры на значения составляющих его слов, с использованием информации только об их грамматических свойствах.

В результате синтаксического анализа возникает синтаксическая структура. Она изображается в виде так называемого *дерева зависимостей*. "Корнем" такого дерева является сказуемое, а "ветвями" — его синтаксические отношения с зависимыми словами. Каждое слово предложения записывается в своей словарной форме, а при ней указываются те грамматические характеристики, которыми обладает это слово в анализируемом предложении.

Теперь полученную синтаксическую структуру необходимо преобразовать в структуру предложения того языка, на который осуществляется перевод.

На первый взгляд кажется, что такое преобразование сделать очень просто: заменить русские слова, стоящие в "узлах" дерева, их переводами (скажем, английскими или французскими эквивалентами). Однако синтаксис каждого языка устроен на свой лад: то, что в русском предложении — подлежащее, в другом языке может (или должно) быть выражено дополнением, а дополнение, наоборот, должно преобразоваться в подлежащее; то, что в одном языке обозначается группой слов, переводится на другой всего одним словом и т. д.

Так, при переводе русской фразы *У меня была интересная книга* на английский язык глагол *быть* надо перевести глаголом *to have* — "иметь", сочетание *у меня* преобразовать в подлежащее *I* ("я"), а слово *книга*, в русском языке — подлежащее, по-английски должно стать прямым дополнением: *I had an interesting book* (буквально: "Я имел интересную книгу").

Выходит, что преобразование синтаксических структур — это отдельная и совсем не простая операция, которой необходимо научить машину. Для этого в машинную память, помимо наборов синтаксических правил для каждого языка, "вкладывают" и правила преобразования синтаксических структур. К этому добавляют правила перехода от уже преобразованной структуры к предложению того языка, на который делается перевод. Такой переход от структуры к реальному предложению называется синтаксическим синтезом.

Кроме грамматических правил в ЭВМ "вкладываются" и словари, которые содержат разнообразные сведения — о значении слова, его грамматических характеристиках, о сочетаемости с другими словами и т. п.

Еще более сложная задача — автоматический голосовой перевод, при котором устная речь на одном языке автоматически преобразуется в речь на другом языке. Голосовой перевод осуществляется в три этапа. Сначала происходит "понимание голоса", то есть устройство понимает разговорную речь. Далее идет "автоматический перевод", при котором устройство письменно переводит сказанное на иностранный язык. И, наконец, на заключительном этапе происходит "синтез голоса", когда по результату письменного перевода осуществляется голосовое воспроизведение сказанного, но уже на иностранном языке. Поскольку разговорная речь разных людей имеет свои значительные индивидуальные особенности, то сделать так, чтобы устройство понимало любого человека, очень трудно, поэтому в сравнении с другими этапами на этой стадии имеется большое отставание.

В 1982—86 годах в Японии приступили к конкретному осуществлению программы автоматического письменного перевода, разработанной управлением по науке и технике (в настоящее время это министерство просвещения и науки), и с этих пор научно-исследовательские работы по этой теме ведутся ускоренными темпами.

Прогресс в области цифровой техники и информационных технологий позволил японским компаниям поднять разработку автоматического голосового переводчика на уровень воплощения в реальное устройство. Сфера применения его, правда, пока ограничена, но его уже можно будет использовать, например, во время зарубежных поездок.

В автоматическом голосовом переводчике, разработку которого ведет компания ATR (Япония), перевод осуществляется следующим образом. Прежде всего, происходит сравнение с образцом голоса и японскими словами, зарегистрированными в компьютере, и выбирается наиболее близкое по смыслу японское слово (это этап "понимание голоса"). Затем, сопоставляя выбранные слова со словами, заложенными в устройстве, число которых может достигать от 500 тысяч до 1 миллиона вариантов сочетания слов, выбирается наиболее подходящий перевод (это этап "автоматический письменный перевод"). На заключительной стадии происходит соединение с предварительно записанным в памяти устройства голосом человека, вносится некоторая корректировка, и перевод воспроизводится естественным голосом (это этап "синтеза голоса").

При разговоре используется портативный терминал, который соединяется с компьютером LAN (Local Area Network). Разнообразные данные обрабатываются компьютером, а не терминалом.

Например, если сказать "коннитива" (по-японски "здравствуйте"), то на устройстве вашего собеседника сразу же появится слово "hello". Также возможен и обратный перевод с английского языка на японский язык. Хотя подлежащее и служебные слова опускаются, но соответствие языков достигается.

Помимо японо-английского устройства для перевода, в процессе разработки находятся также устройства для перевода на китайский, корейский, итальянский и другие языки.

В отличие от указанного ранее устройства компания NEC разработала свой автоматический голосовой переводчик, который имеет почти такие же размеры, как и электронный словарь, включает в себя 50 тысяч японских слов и 30 тысяч английских эквивалентов.



## Контрольные вопросы

1. Что такое "обработка естественного языка"?
2. Какие задачи относятся к области обработки естественного языка?
3. Каково значение голосового ввода текстов для развития информационных технологий?
4. В чем состоят трудности, связанные с разработкой технологий понимания естественного языка?
5. Каков прогресс, достигнутый в области голосового ввода?
6. Каково состояние разработок в области машинного перевода?



## Темы для рефератов и докладов

1. Принципы синтаксического разбора предложений естественного языка, используемые в обработке текстов с помощью компьютеров.
2. Современные системы голосового ввода.
3. Моделирование понимания текстов компьютерами.
4. Современные системы автоматического перевода.
5. Программные средства автоматизированного перевода.



## Вопросы для обсуждения

1. Как можно понять друг друга людям из разных стран и культур?
2. Как сделать более легким ввод текстов и команд в компьютер?



## Задачи и упражнения

1. Найдите в MS Word и опишите в таблице команды, позволяющие проверить правописание текста, и действия, которые нужно выполнить для проверки.
2. Найдите в Интернете с помощью поисковых систем сайты, позволяющие проверить правописание текста. Составьте каталог таких сайтов.
3. Найдите в Интернете сайты, помогающие в переводе текстов с русского языка на иностранные и наоборот. Переведите с их помощью какие-либо фразы.



## Лабораторные работы

1. Подберите фрагмент текста, внесите в него ошибки различного типа — орфографические, грамматические, пунктуационные, стилистические и т. п. Проверьте правописание этого фрагмента текста с помощью MS Word. Какие ошибки были автоматически найдены? Какие из них исправлены, а какие нет?
2. Подберите различные фрагменты текста бытового характера, технический текст и научные тексты, содержащие специальные термины. Выполните автоматический перевод текста с русского языка на английский (немецкий, французский) с помощью системы автоматического перевода PROMT, пользуясь различными тематическими словарями. Переведите полученный фрагмент "назад", с иностранного языка на русский. Насколько изменился первоначальный текст? С чем могут быть связаны произошедшие изменения?
3. Ознакомьтесь с системой голосового ввода Горыныч. Введите в компьютер с ее помощью различные фразы. Насколько точно вводятся фразы? Какие требования предъявляются к произнесению фраз при голосовом вводе?

# **МОДУЛЬ 8**

## **Технологии обработки графической и мультимедийной информации**

- 8.1. Понятие мультимедиа**
- 8.2. Принципы и технологии обработки графической информации**
- 8.3. Принципы и технологии обработки звуковой информации**
- 8.4. Принципы компьютерных видеотехнологий и анимации**
- 8.5. Мультимедийные презентационные технологии, их использование в учебной деятельности**

## **РАЗДЕЛ 8.1**

### **Понятие мультимедиа**



## Учебный материал

Понятие мультимедиа сложилось в начале 90-х годов XX века, когда компьютеры, в том числе персональные, использовавшиеся до того почти исключительно для вычислений, стали приобретать возможности обработки информации не только числовой и текстовой, но и звуковой, видеоинформации, и становиться устройствами для обучения, досуга и развлечений.

Что такое мультимедиа? Есть много определений этого феномена, но в целом все понимают, что когда идет речь о мультимедиа, то говорится об объединении текста, числовых данных, графики, мультипликации, видео и звука. "Мульти" следует понимать как "много", "медиа" — средство, посредник (общения), вместе — среда общения со множеством возможностей, информационная среда с разными типами информации.

Мультимедиа тесно связано с возможностями компьютера. Первоначально мультимедиа ассоциировалось с появлением на персональных компьютерах 1990-х годов звуковой платы ("саундбластера" по названию наиболее распространенных плат компании SoundLab) и CD-дисковода. Такие компьютеры позволяли выйти за рамки midi-звука, кодировавшегося с помощью текстового описания высоты и длительности звуков, включить в программы реальные оцифрованные звуки. В то время, однако, слабым местом оставалась графическая подсистема персонального компьютера, позволявшая вывести не более 16 цветов в очень скромных по разрешению графических режимах. Тормозом служили производительность процессора и пропускная способность системной шины (ее спецификация получила название ISA от англ. Industry Standard Architecture).

Затем графическая подсистема персональных компьютеров получила развитие, возросли производительность (тактовая частота) процессоров, появились

высокопроизводительные системные шины PCI (англ. Peripheral Component Interconnect, дословно — взаимосвязь периферийных компонентов) и AGP (от англ. Accelerated Graphics Port, ускоренный графический порт), а видеоплата персонального компьютера превратилась в специализированный микрокомпьютер со своим процессором и значительной по объему быстродействующей памятью. Это позволило сначала выводить на экран многоцветные слайды фотографического качества, затем видео, и наконец, синтезировать и выводить на монитор многослойные динамические сцены, как это происходит в современных компьютерных играх. Усовершенствовались и интерфейсы ввода/вывода информации между компьютером и внешними устройствами (USB, USB 2, IEEE 1394), что позволило ПК обмениваться данными с цифровыми фотоаппаратами, видеокамерами, диктофонами, плеерами и пр.

Мультимедиакомпьютер в настоящее время способен захватывать звук, видео, манипулировать звуком и видео для достижения спецэффектов, синтезировать и воспроизводить звук и видео, включая анимацию и интеграцию всего этого в единую мультимедиапрезентацию.

Существует еще один термин, использующийся не менее часто, чем мультимедиа — гипермедиа. Приставка "гипер" означает "сверх". Понятие гипермедиа — "сверхсреда общения" обобщает понятие мультимедиа, указывая на взаимное проникновение, интеграцию различных информационных сред. Популярность этого термина возрастает, он все чаще используется, когда необходимо сослаться на совместную обработку и использование многих видов информации. Гипермедиа обеспечивает совместную обработку изображений, обработку речи и обработку документов. Это позволяет выдавать на экран изображение с текстом и звуковым сопровождением. Важным направлением гипермедиа является создание обучающих систем.

Каждая ступень в создании гипермедиа была своеобразной культурной революцией, породившей специальные форматы представления информации в файлах, многообразии конкурирующих программных средств, соответствующие технологии подготовки медиаматериалов, целые слои творчества и молодежных субкультур, связанных с медиасредами.

Так, технологии обработки звука прошли за короткое время развитие от примитивного midi-синтеза до звука в формате mp3. Большой путь прошли технологии обработки графической информации.

Создание гипермедиа, широкое использование звука и цвета открыли возможности для подготовки видеофильмов с применением соответствующей видеотехнологии. Применяемое здесь инструментальное программное обеспечение создается на основе:

- сценариев, определяющих детальный план создания видеофильмов;
- пиктограмм, их совмещения и определения порядка выполнения задачи;

- сцен, когда видеоряд образуется путем заполнения фрагментами пустого экрана;
- меток времени, позволяющих контролировать пуск и остановку отдельных видеофрагментов.

Расширяется рынок прикладных программ, созданных для работы в медиа-среде, он, в первую очередь, предоставляет:

- энциклопедии;
- учебники;
- каталоги товаров и услуг;
- справочники и справочные пособия;
- средства коллективной работы в локальных сетях;
- системы искусственного интеллекта.

Теперь мультимедиа-технологии можно определить как систему компьютерных информационных технологий, которые могут быть использованы для реализации идеи объединения разнородной информации в единой компьютерной информационной среде. Каждая мультимедиа-технология обладает своей схемой объединения, которой подчиняются и мультимедиа-редакторы, служащие для создания мультимедиа-продуктов в рамках данной технологии, сами мультимедиа-продукты и мультимедиа-проигрыватели, которые нужны для консолидации ресурсов компьютера с целью функционирования мультимедиа-продукта в виде единой информационной среды. Таким образом, мультимедиа-технология — система мультимедиа-продуктов, мультимедиа-редакторов и мультимедиа-проигрывателей (нередко являющихся частным случаем мультимедиа-редактора).

Знание общих принципов мультимедиа и владение ими для решения повседневных задач составляет важный компонент медиакультуры. Она является необходимым элементом готовности к жизни в условиях информационного общества. Мультимедийные технологии — неотъемлемая часть информационных технологий в целом.



## Контрольные вопросы

1. Какие возможности персонального компьютера связаны с понятием мультимедиа?
2. Появление каких устройств персонального компьютера привело к развитию мультимедийных технологий?

3. Какие виды информации могут быть включены в мультимедийную презентацию?
4. Какие виды программ включают мультимедийные технологии?
5. Приведите примеры мультимедийных систем.



## Темы для рефератов и докладов

1. История развития мультимедиа-возможностей персонального компьютера.
2. Перспективы гипермедиа.
3. Принципы и рекомендации к дизайну мультимедийной презентации.
4. Развитие архитектуры персональных компьютеров и их мультимедиа-возможности.
5. Программные средства мультимедиа- и гипермедиа-технологий.
6. Применение мультимедийных технологий в учебных и игровых системах.



## Вопросы для обсуждения

1. От чего, по-вашему, зависят мультимедийные возможности компьютера?
2. Какие возможности гипермедиа будут особенно важны в будущем?
3. Какие типы информации еще могут быть включены в понятие мультимедиа и гипермедиа?
4. С какими мультимедийными технологиями вы уже сталкивались? Приведите примеры.



## Задачи и упражнения

1. Изучите мультимедийные справочники, энциклопедии и обучающие программы, имеющиеся в вашем компьютерном классе, в медиатеке школы, у вас лично. Какие мультимедийные возможности эти системы используют?

Рассмотрите и опишите конкретные медиаматериалы, в них включенные, составьте их каталог.

2. Выполните поиск и составьте каталог мультимедийных материалов для учебного процесса, которые можно найти в Интернете.



## Лабораторные работы

Разберите старый компьютер, осмотрите его детали и определите тип и модель процессора, оперативной памяти, системной шины, видеоплаты и CD-дисковод. Имеется ли в этом компьютере отдельная звуковая плата, или она интегрирована в системную плату?

## **РАЗДЕЛ 8.2**

### **Принципы и технологии обработки графической информации**

**8.2.1. Графический редактор Paint**

**8.2.2. Профессиональные графические  
редакторы Adobe Photoshop и CorelDraw**



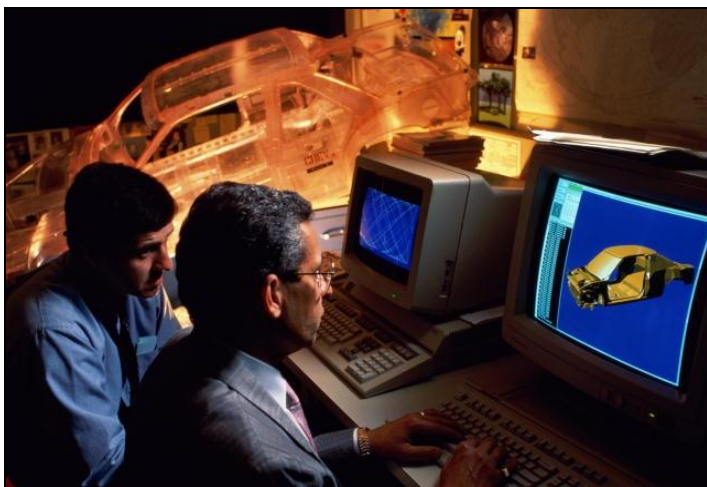
## Учебный материал

Подготовка с помощью компьютера графической информации — одна из самых важных мультимедиа технологий. В настоящее время компьютерная графика широко используется в различных приложениях, в профессиональной деятельности, в частности, науке и бизнесе, в образовании, издательском деле, в компьютерном моделировании, компьютерных играх, обучающих программах, рекламе и дизайне, мультимедиа презентациях, Web-страницах.

Большую популярность приобрели программы обработки графической информации. Компьютерная графика в настоящее время является одной из самых динамично развивающихся областей программного обеспечения. Она включает в себя ввод, обработку и вывод графической информации — чертежей, рисунков, картин, текстов и т. д. — средствами компьютерной техники. Различные типы графических систем позволяют быстро строить изображения, вводить иллюстрации с помощью фотокамеры, сканера или видеокамеры, создавать анимационные ролики.

В последние годы со стороны пользователей возрос интерес к специальным инструментальным программам машинной графики: графическим редакторам, системам графического дизайна и т. п. Графические редакторы позволяют пользоваться различными инструментами художника, стандартными библиотеками изображений, наборами шрифтов и многим другим для создания и редактирования изображений.

В них предоставляется удобный интерфейс для пользователей, автоматизируется большое число разнообразных действий с графической информацией — от построения простейших рисунков до создания мультипликационных (анимационных) роликов.



**Рис. 8.1.** Разработка дизайна автомобиля с помощью системы инженерной графики

По назначению компьютерную графику можно подразделить на иллюстративную (художественную), деловую, инженерную и научную (рис. 8.1).

По способу представления графической информации графику делят на растровую и векторную.

*Растр* — экран, разделенный на множество отдельных элементов (точек или пикселей), как правило, расположенных в виде прямоугольной матрицы. В приложениях компьютерной графики растровое изображение представляется двумерным массивом, описывающим цвет и яркость каждой из точек экрана.

Достоинством растровой графики является возможность передать цвет и яркость каждой точки изображения любой сложности, переходя между множеством градаций яркости и цвета, относительная простота программ, работающих с растровой графикой. Недостатком растровой графики является большой объем файлов, в которых хранятся изображения. Например, файлы типа BMP, хранящие исходную информацию о каждой точке изображения, имеют большой размер. Также к недостаткам растровой графики следует отнести сложность или невозможность таких преобразований изображения, при которых некоторые объекты меняют положение, форму и т. п. В этих случаях приходится использовать *слои растрового изображения*, в которых могут находиться и преобразовываться различные графические объекты.

Художественная (иллюстративная) графика в основном использует принцип растрового формирования изображений (имеется небольшое число исключений, связанных с компьютерной генерацией ландшафтов). В Интернете подерживается исключительно растровая графика.

*Векторная графика* (другое название — *геометрическое моделирование*) строится на использовании геометрических примитивов, таких как точки, линии, сплайны и многоугольники, для представления изображений. Векторная графика представляет собой математическое описание объектов относительно начала координат. Так, для отображения прямой требуются координаты всего двух точек. Для окружности — координаты центра и радиус и т. д.

Преимуществом векторной графики является компактное представление графической информации. Файл, содержащий векторное изображение, невелик по размеру, а графические объекты, которые входят в изображение, могут легко преобразовываться независимо друг от друга. Примером является графический редактор, встроенный в текстовый процессор MS Word. Он позволяет строить схемы, иллюстрирующие текст, состоящие из отрезков, прямоугольников, кружков, стрелок и других графических примитивов, а затем преобразовывать их по отдельности. Эти иллюстрации незначительно влияют на объем документов, в которых они содержатся.

Векторные изображения часто используются в деловой, инженерной и научной графике.

Зрительное восприятие человека не является чисто растровым или чисто векторным. Изначально человеческий глаз воспринимает изображение подобно растровому образу. Картинка проецируется на сетчатку глаз, состоящую из отдельных, реагирующих на свет клеток. Далее система глаз-мозг распознает в изображении отдельные объекты, геометрические фигуры, которые уже легче обрабатывать и запоминать.

Цвет пикселей в компьютерной графике представляется как смесь некоторых базовых цветов. Основными моделями представления цветов являются RGB и CMYK.

В модели RGB за основу принимаются красный (Red), зеленый (Green) и синий (Blue) цвета. Эта модель предпочтительна, если изображение предполагается формировать и демонстрировать на экране монитора, поскольку его цветовая матрица передает именно эти цвета.

Однако для нужд печати более удобной оказывается другая, четырехцветная модель, поскольку печатающие устройства помимо трех цветных красок, используют еще и черную. Наиболее распространенная четырехцветная модель — CMYK, включающая цвета Cyan (голубой), Magenta (пурпурный), Yellow (желтый) и ключевой цвет — Key color (черный).

Рассмотрим наиболее распространенные графические форматы файлов, используемые для хранения изображений, фотографий, анимаций и т. д.

**BMP** (Windows Device Independent Bitmap). Формат, созданный специально для Windows. Он поддерживается всеми графическими редакторами, рабо-

тающими под управлением этой операционной системы. Применяется для хранения растровых изображений, предназначенных для использования в Windows, и на этом область его применения заканчивается. Использование BMP вне среды Windows неоправданно.

**GIF** (CompuServe Graphics Interchange Format). Не зависящий от аппаратного обеспечения формат GIF был разработан в 1987 году (GIF87a) фирмой CompuServe для передачи растровых изображений по сетям. В 1989 году формат был модифицирован (GIF89a), были добавлены поддержка прозрачности и анимации. GIF использует LZW-компрессию, что позволяет значительно сжимать файлы, в которых много однородных заливок (логотипы, надписи, схемы). GIF-формат имеет ограниченную цветовую палитру — не более 256 цветов и оттенков. Собственно, сжатие изображения происходит за счет редукции цветовой палитры изображений, четкость самих изображений при этом не страдает. GIF-формат позволяет неплохо представить изображения, созданные человеком — схемы, диаграммы, графики, простые рисунки. Фотографические изображения представляются в формате GIF неудовлетворительно, поскольку уменьшение цветовой палитры в GIF часто приводит к видимому на глаз "расслоению" картинок, к появлению на них "рельефности" при отображении градаций цвета и яркости. Покадровая циклическая анимация в GIF позволяет создать забавные движущиеся картинки (идущий или пляшущий человечек, улыбающееся лицо и т. д.), которые часто используются в рекламных баннерах. Однако такие изображения не могут быть большими по размерам, иначе они потребовали бы слишком большие файлы.

**JPEG** (Joint Photographic Experts Group). Строго говоря, JPEG называется не формат, а алгоритм сжатия, основанный не на поиске одинаковых элементов, а на разнице между пикселями. Однако расширение имени файлов jpg давно воспринимается именно как формат файлов. Специально созданный для нужд фотографии формат JPG стал наиболее распространенным в художественной (иллюстративной) графике, цифровой фотографии, Web-дизайне.

Сжатие изображений в формате JPG происходит за счет частичной утраты четкости изображения. При малых степенях сжатия (высоком качестве, более 50 %) ухудшение изображения не воспринимается глазом или несущественно, однако размер файлов уменьшается значительно. Используя JPEG, можно получить файл в 1—500 раз меньше, чем BMP.

Чем выше уровень компрессии, тем больше данных отбрасывается, тем ниже качество изображений. У контуров объектов на изображении появляется ореол, и картинка постепенно расплывается.

Цветовая палитра JPG-изображений более 16 млн цветов. Первоначально цветовая модель была RGB, в спецификациях формата не было цветовой модели CMYK. Adobe добавила поддержку цветоделения, однако CMYK JPEG во многих программах создает проблемы.

**TIFF, TIF** (Target Image File Format). Аппаратно независимый формат TIFF, один из самых распространенных и надежных на сегодняшний день, его поддерживают практически все программы на PC и Macintosh, так или иначе связанные с графикой. Ему доступен весь диапазон цветовых моделей от монохромной до RGB, CMYK и дополнительных Шишковых цветов. TIFF может содержать обтравочные контуры, альфа-каналы, слои, другие дополнительные данные.

В формате TIFF есть возможность сохранения с применением нескольких видов сжатия: JPEG, ZIP, но, как правило, используется только LZW-компрессия.

**EPS** (Encapsulated PostScript). Формат использует упрощенную версию печати PostScript и не может содержать в одном файле более одной страницы, не сохраняет ряд установок для принтера. EPS предназначен для передачи векторов и растра в издательские системы, создается почти всеми программами, работающими с графикой. Использовать его имеет смысл только тогда, когда вывод осуществляется на PostScript-устройстве. EPS поддерживает все необходимые для печати цветковые модели.

EPS имеет много разновидностей, что зависит от программы-создателя. Самые надежные EPS создают программы производства Adobe Systems: Photoshop, Illustrator, InDesign.

**PDF** (Portable Document Format) предложен фирмой Adobe как независимый от платформы формат для создания электронной документации, презентаций, передачи верстки и графики по сетям.

PDF-файлы создаются путем конвертации из PostScript-файлов или функцией экспорта ряда программ. Формат первоначально проектировался как средство хранения электронной документации. Поэтому все данные в нем могут сжиматься, причем по-разному: JPEG, RLE, CCITT, ZIP. PDF может также сохранять всю информацию для выводного устройства, которая была в исходном PostScript-файле.

**Adobe PostScript** — язык описания страниц. Был создан в 1980-х годах для реализации принципа WYSIWYG (What You See is What You Get). Файлы этого формата фактически представляют собой программу с командами на выполнение для выводного устройства. Такие файлы содержат в себе сам документ, связанные файлы, использованные шрифты, а также другую информацию: платы цветоделения, дополнительные платы, линиатуру растра и форму растровой точки для каждой платы и другие данные для выводного устройства.

Данные в PostScript-файле, как правило, записываются в двоичной кодировке (Binary). Бинарный код занимает вдвое меньше места, чем ASCII.

**PSD** — растровый формат хранения графической информации, использующий сжатие без потерь, созданный специально для программы Adobe Photoshop и поддерживающий все его возможности, в том числе слои изображения.

**CDR** — формат популярного векторного редактора CorelDraw. Свою популярность и распространение пакет получил благодаря кажущейся простоте использования и интерактивным спецэффектам (линзам, прозраčnostям, нестандартным градиентам и т. д.). Широкие возможности этой программы в плане эффектов объясняются более богатым внутренним языком описания страниц нежели у продуктов Adobe, использующих PostScript.

Графические форматы могут содержать в себе массу дополнительной информации: альфа-каналы, пути, цветовую модель, линиатуру растра и даже анимацию. Выбор формата для полиграфической продукции в первую очередь зависит от выводного устройства. Фотонаборные автоматы работают под управлением языка PostScript. Поэтому для полиграфии основным форматом хранения графики является TIFF.

Растровое изображение формируется, например, при цифровой фотосъемке.

Цифровой фотоаппарат (рис. 8.2) представляет собой камеру, в которой изображение, формируемое объективом, проецируется сквозь затвор-диафрагму на светочувствительную матрицу, состоящую из микроскопических фотодиодов. Отличие цифрового фотоаппарата от обычного, пленочного, состоит именно в этой матрице, она заменяет фотопленку.



**Рис. 8.2.** Цифровые фотоаппараты

Изображение, сформированное объективом, экспонируется доли секунды с помощью затвора, зачастую совмещенного с диафрагмой, на матрицу, фотодиоды, на которые попал свет, дают электрические импульсы, которые и позволяют процессору фотоаппарата сформировать растровое изображение и сохранить его в виде файла в запоминающем устройстве на полупроводниковых микросхемах. В большинстве цифровых фотоаппаратов применяются запоминающие устройства типа SD.

Фотодиоды матрицы сами по себе не различают цвета. Чтобы эта матрица могла передавать цвета изображений, фотодиоды имеют фильтры для разных цветов. От числа пикселей матрицы зависит ее разрешающая способность и, в конечном итоге, качество сформированного матрицей изображения. В процессе сохранения файлов в формате JPG, оно может быть сжато в соответствии с установками в фотоаппарате. При сильном сжатии качество снимков снижается, но их больше помещается на устройстве памяти. При слабом сжатии качество выше, но такие файлы имеют большой размер, и их меньше помещается на запоминающих устройствах.

Для нормального восприятия цифровых фотоснимков на обычных 17"-мониторах достаточно разрешающей способности матрицы в 2 млн пикселей (2 мегапиксела), однако для печати цифровых изображений на бумаге с помощью специальных фотопринтеров необходимо большее разрешение. Снимок размером 10×15 см получается достаточно качественным при матрице 4—5 мегапикселей. Однако для профессиональной съемки, в расчете на обработку и увеличение снимков в графическом редакторе и печать на листах больших форматов, выпускаются фотоаппараты с матрицей свыше 10 мегапикселей.

При фотографировании разрешающая способность матрицы может использоваться не полностью (это уменьшает размер файлов снимков). Не последнюю роль в качестве цифровых фотоснимков играет качество объектива и экспонирующей системы, настройки фотоаппарата, мастерство фотографа.

Еще одним способом формирования цифровых растровых изображений является сканирование ранее напечатанных на бумаге изображений с помощью специальных внешних компьютерных устройств ввода — *сканеров* (рис. 8.3).



**Рис. 8.3.** Сканеры разных типов: роллонные, планшетный (справа сверху), ручной

Сканер освещает движущейся лампой изображение на странице, прижатой к столику (или стеклу) сканера, и регистрирует отраженный свет с помощью оптического сенсора. Высокая разрешающая способность сканера может достигаться не только за счет способностей сенсора, но и за счет многократного прохода сканируемого изображения сканирующим устройством. Правда, при этом увеличивается время, необходимое для сканирования, и увеличиваются размеры получающихся файлов.

Как правило, полученное каким-либо образом цифровое изображение нуждается в последующей обработке.

Программы, предназначенные для обработки растровых изображений, называются *растровыми графическими редакторами*.

С помощью растровых графических редакторов изображения создают, кадрируют, корректируют, выполняют их ретушь и монтаж художественных композиций.

Программы, предназначенные для работы с векторными изображениями, называются *векторными графическими редакторами*.

С помощью векторных графических редакторов выполняют чертежные и оформительские работы. Особенно широкое применение векторные редакторы нашли в рекламном бизнесе и в издательском деле.

Графические представления расчетных и статистических данных удобно представлять в виде схем, диаграмм, гистограмм и графиков. Различают следующие виды *деловой графики*:

- *гистограмма* — группа столбцов, пропорциональных по высоте определенным числовым значениям;
- *круговая диаграмма* — секторы круга, углы которых пропорциональны элементам данных;
- *линейный график* — отображение исходных величин в виде точек, соединенных отрезками прямых линий;
- *временная диаграмма* — последовательность операций или процессов определенной длительности (измерение динамических процессов);
- *структурная схема* — представление сложных объектов в виде дерева или графа;
- *круговая гистограмма* — представление относительных величин объектов, которым на изображении сопоставляются размеры и расположение кругов в прямоугольной системе координат.

Из числа средств прикладного программного обеспечения общего назначения графическое представление данных лучше всего развито в электронных таб-

лицах и в СУБД. Мы уже рассматривали деловую графику в параграфе, посвященном электронным таблицам.

*Инженерная графика.* Компьютеризацию чертежных и конструкторских работ проводят давно и в настоящее время используют различные системы автоматизации проектных работ (САПР). Существует два класса таких систем: универсальные чертежные САПР (Cad-системы) и специализированные под определенную предметную область (Cam-системы).

*Научная графика.* Компьютерная графика представляет значительный интерес для научных исследований. В частности, она выступает как средство формирования научной документации с использованием специальной нотации — математических знаков, индексов, шрифтов и т. п. В последнее время ученые чаще стали обращаться к имитационному моделированию на компьютере, позволяющему воссоздать в видимой форме то, что иногда в принципе нельзя увидеть: распределение поля температур на поверхности другой планеты, напряжения внутри слитка металла, строение сложной органической молекулы и т. д.

Существует множество программ, предназначенных для работы с векторной и растровой графикой. Ряд графических редакторов ориентирован непосредственно на процесс рисования. В них акцент сделан на использование удобных инструментов рисования и на создание новых художественных инструментов и материалов. В тех случаях, когда основным требованием к изображению является высокая точность формы, применяют специальные графические редакторы, предназначенные для работы с векторной графикой. Такая задача возникает при разработке логотипов компаний, при художественном оформлении текста (например, журнальных заголовков или рекламных объявлений), а также во всех случаях, когда иллюстрация является чертежом, схемой или диаграммой, а не рисунком.

Примером системы растровой графики, имеющей неплохой набор возможностей, является *графический редактор Paint*, входящий в комплект стандартных приложений MS Windows. Он позволяет, используя манипулятор "мышь", выполнять черно-белые и цветные рисунки, обрамлять их текстом, выводить на печать. Далее мы поговорим о нем подробно.



## Контрольные вопросы

1. Какие применения имеют графические технологии?
2. Какие классификации компьютерной графики вы знаете?

3. Что такое растровая графика? Какую область применения она имеет?
4. Что такое векторная графика? Какую область применения она имеет?
5. Каков принцип действия цифрового фотоаппарата?
6. Охарактеризуйте основные графические форматы.
7. Какими конструктивными элементами цифрового фотоаппарата определяется качество фотоснимков?
8. Каков принцип действия сканера?



## Темы для рефератов и докладов

1. Принципы и процессы фотографии.
2. Развитие цифровых фотоаппаратов.
3. Развитие и разновидности сканеров.
4. Развитие графических форматов.



## Вопросы для обсуждения

1. Какое место занимает фотография в человеческой культуре?
2. Какие профессии связаны с компьютерной графикой?



## Задачи и упражнения

1. Просмотрите файлы формата PDF, найденные в Интернете. Какое приложение для этого потребовалось? Каковы возможности обработки PDF-файлов?
2. Загрузите и просмотрите изображения BMP, JPG, GIF и др. С помощью какого приложения вы смогли это сделать? Какие возможности по обработке графической информации имеет это приложение?



## Лабораторные работы

1. Сделайте несколько фотографий цифровым фотоаппаратом при разных разрешениях и степени сжатия. Перенесите фотоснимки в компьютер и сравните их. Как на них отразились установки разрешения и сжатия? Какое сочетание установок оптимально? Чем цифровая фотография удобнее обычной, на основе пленки?
2. Выполните сканирование иллюстрации в каком-либо журнале при различных разрешениях сканирования. Сравните получившиеся файлы и изображения. Какие установки сканирования оказались наиболее подходящими?

## 8.2.1. Графический редактор Paint



### Учебный материал

Мы уже неоднократно упоминали редактор *Paint*, входящий в число стандартных приложений MS Windows. В редакторе Paint можно работать с фрагментами графических изображений: копировать, перемещать, поворачивать, изменять размеры, кадрировать, создавать композиции, записывать графическую информацию на диск и считывать с диска. С помощью редактора Paint можно считывать и записывать в файл полностью или частично изображение с дисплея.

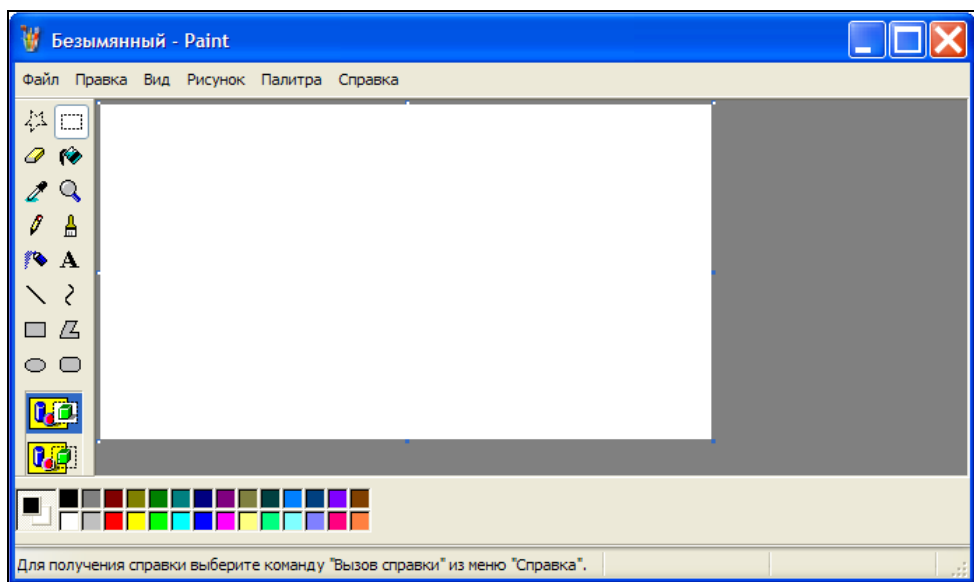


Рис. 8.4. Области окна Paint

После загрузки пакета появляется рабочее окно редактора Paint (рис. 8.4). Познакомимся с его элементами.

1. Вверху окна Paint находятся кнопки командного меню (рис. 8.5) редактора.
2. Сбоку слева находится панель инструментов — набор инструментов для рисования (рис. 8.6). Помещая указатель мыши на кнопки панели, можно увидеть подсказку. Инструмент рисования включается, если навести на него указатель и щелкнуть левой кнопкой мыши.

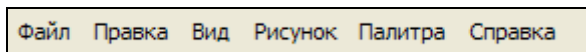


Рис. 8.5. Командное меню Paint

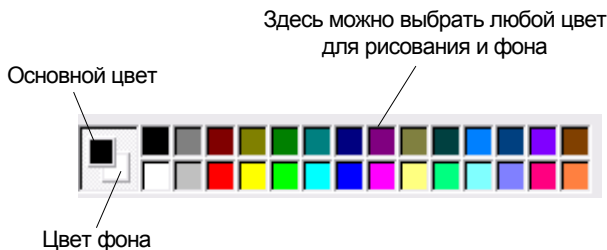


Рис. 8.7. Палитра цветов

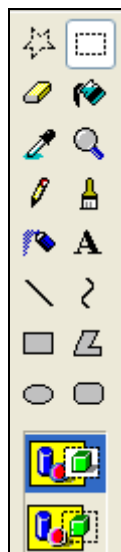


Рис. 8.6. Панель инструментов для рисования

3. Снизу окна Paint находится палитра цветов (рис. 8.7). С помощью палитры можно выбрать цвета для создания изображения.
4. Большую часть окна занимает область рисования (рис. 8.8). Еще она называется рабочим полем редактора. На рабочем поле помещаются создаваемые или редактируемые рисунки.

Цвет — это "материал" любого рисунка, рисунок строится из различных цветов. В графическом редакторе Paint цвета задают при помощи палитры, находящейся под областью рисования. Сначала нужно установить цвета: *основной* и *фоновый*.

После загрузки редактора цвет области рисования — белый. Это начальный цвет фона. Щелчком правой кнопки мыши можно выбрать другой фоновый цвет (например, фоновый — зеленый), а щелчком левой кнопки — основной

цвет рисования (например — красный). Цвет рабочего поля при этом не изменится. Можно рисовать в этом случае на белом поле двумя цветами: красным — при нажатой левой кнопке мыши, зеленым — правой.

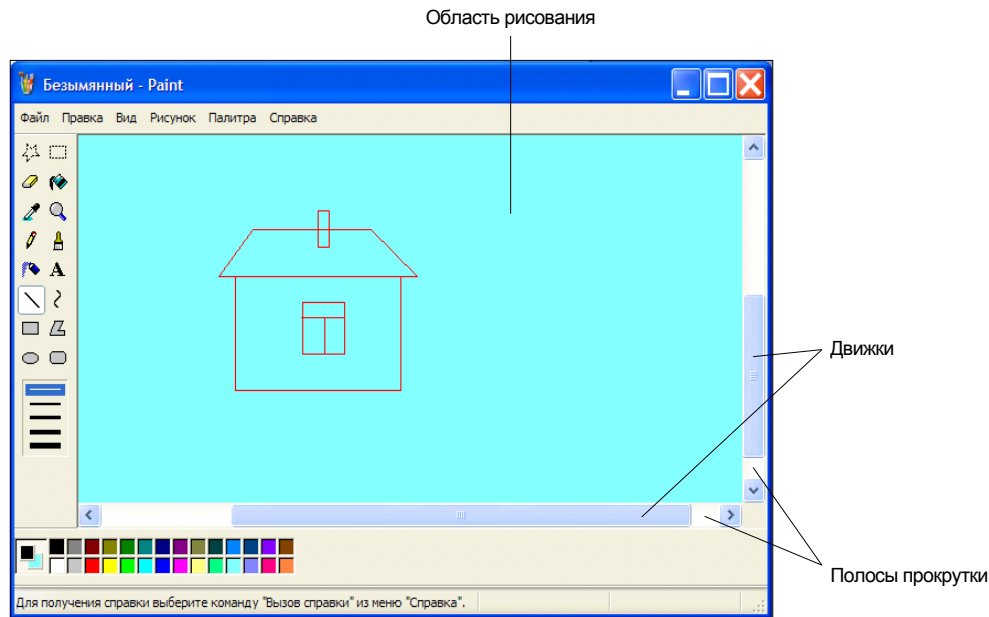




Рис. 8.8. Рабочее поле редактора, полосы прокрутки и движки

Если вы хотите рисовать на цветном фоне (в нашем случае — зеленом), то необходимо выполнить перед началом рисования с помощью командного меню последовательность действий: **Рисунок | Очистить**. Поле для рисования закрасится зеленым цветом.

Для того чтобы что-то нарисовать на рабочем поле, нужно выполнить следующие действия:

1. Выберите инструмент **Карандаш**  или **Кисть** .
2. Выполните действия с основным и фоновым цветами:
  - переместите указатель в область рисования редактора;
  - нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, проведите любую линию;
  - отпустите кнопку мыши.


У вас получилась линия цветом, установленным как основной. Инструменты могут рисовать и цветом фона. Теперь те же действия повторите с правой кнопкой мыши. Линия получилась цвета фона.

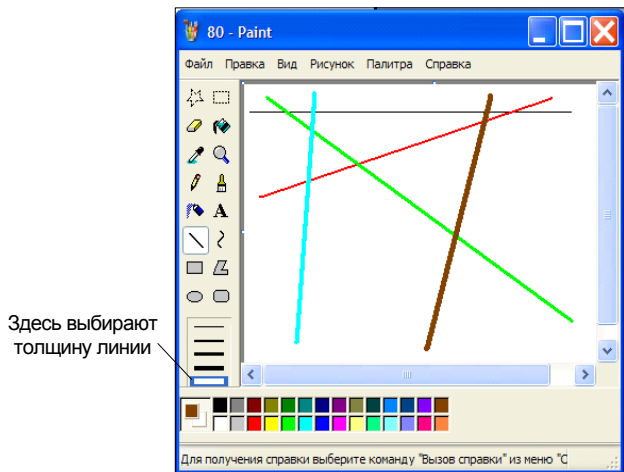
Для рисования основным цветом удерживают нажатой левую кнопку мыши.

Для рисования цветом фона удерживают нажатой правую кнопку мыши. Это правило выполняется для всех инструментов.

Изучим электронные инструменты для рисования (или графические примитивы). **Карандаш** и **Кисть** мы уже рассмотрели.

### Использование инструмента *Линия*.


1. Выберите инструмент **Линия** .
  2. Выберите толщину линии в окошке под панелью инструментов.
  3. Установите основной и фоновый цвета.
  4. Поставьте указатель на рабочем поле в начальную точку отрезка.
  5. При нажатой левой кнопке мыши переместите указатель в нужном направлении.
  6. Отпустите кнопку мыши.
- Получился отрезок (рис. 8.9).



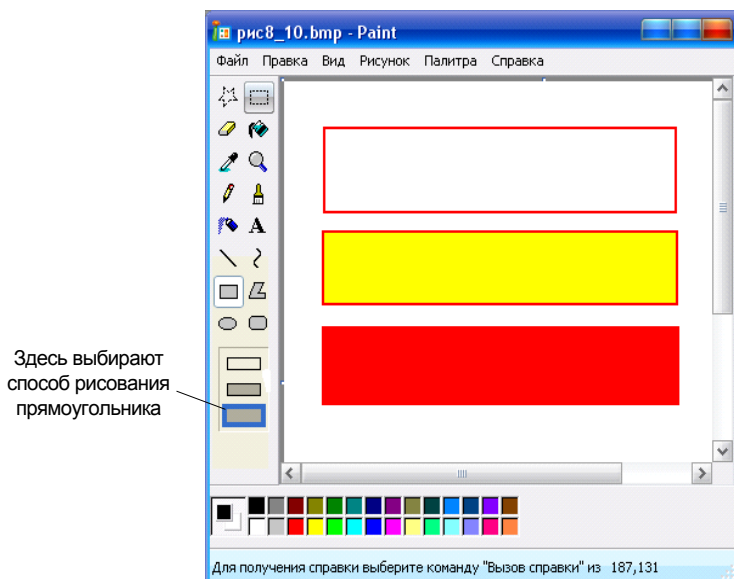
**Рис. 8.9.** Использование графического примитива *Линия*

Попробуйте выполнить те же самые действия с мышью, но при нажатой клавише <Shift>. Указатель при этом следует перемещать горизонтально, вертикально или наклонно. Линии будут получаться идеально ровными.

### Использование инструмента *Прямоугольник*.

1. Выберите инструмент **Прямоугольник** .
2. Установите основной и фоновый цвета.


3. В окошке под панелью инструментов выберите один из способов рисования прямоугольника.
  4. Поставьте указатель мыши там, где должен быть левый верхний угол прямоугольника.
  5. При нажатой левой кнопке мыши переместите указатель мыши туда, где должен быть правый нижний угол прямоугольника.
  6. Отпустите кнопку мыши.
- Получился прямоугольник (рис. 8.10).



**Рис. 8.10.** Использование графического примитива **Прямоугольник**

При построении квадрата нужно держать нажатой клавишу <Shift> при всех действиях с мышью.


### **Использование инструмента *Эллипс* для построения овала или круга.**

1. Выберите инструмент . Это инструмент рисования овалов (эллипсов).
2. Установите основной и фоновый цвета.
3. В окошке под панелью инструментов выберите один из способов рисования овала.
4. Построение овала или круга производится аналогично построению прямоугольника или квадрата.

5. Выбрав инструмент, при нажатой левой кнопке мыши, перемещайте указатель.
6. Отпустите кнопку мыши.


### Использование инструмента *Заливка*.

Этот инструмент применяется для закрашивания замкнутых контуров.

1. Нарисуйте несколько замкнутых контуров. Если контур имеет разрыв, то краска через него "вытечет" и зальет весь рисунок.
2. Выберите инструмент **Заливка** .
3. Установите основной и фоновый цвета.
4. Поставьте указатель **Заливка** так, чтобы кончик струи краски был внутри контура.
5. Щелкните левой кнопкой мыши для заливки основным цветом и правой кнопкой — для заливки цветом фона.



### Использование инструмента *Ластик*.

При рисовании в графическом редакторе очень часто нужно что-то стереть, не удаляя весь рисунок целиком. Для этого служит **Ластик**.

1. Выберите инструмент **Ластик** .
2. Под панелью инструментов выберите размер ластика.
3. Переведите указатель на ту часть рисунка, которую необходимо стереть.
4. Нажмите левую кнопку мыши.
5. Аккуратно перемещайте указатель ластика по рисунку. Ластик стирает все части рисунка, кроме фона (рис. 8.11).

Если при рисовании произошла ошибка, то ее можно сразу исправить. Для этого при нажатой клавише <Ctrl> нужно нажать клавишу <Z>. Так можно исправить только три неправильно выполненных действия.

### Использование инструмента *Распылитель*.

1. Выберите инструмент **Распылитель** .
2. Установите фоновый и основной цвета.
3. Под панелью инструментов в появившемся окошке  выберите форму распылителя.
4. Переместите указатель в область рисования редактора.
5. Нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, проведите любую линию.
6. Отпустите кнопку мыши (рис. 8.12).

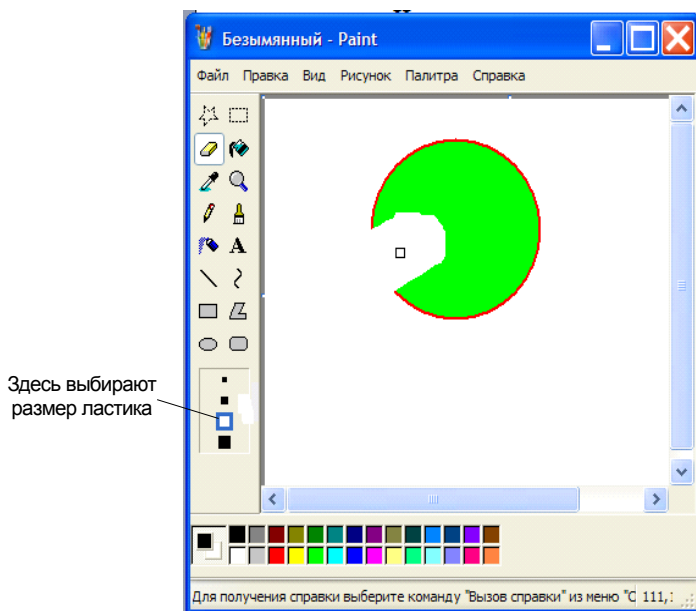


Рис. 8.11. Использование инструмента Ластик

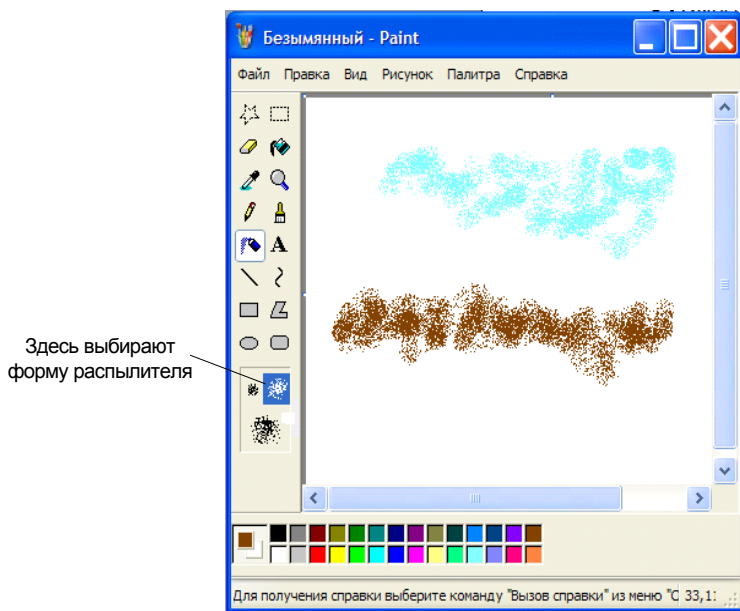




Рис. 8.12. Использование инструмента Распылитель

### Использование инструмента *Кривая*.

1. Выберите инструмент **Кривая** .
2. Представьте себе, что у вас есть кусок резиновой нити.
3. Один конец закрепите "кнопкой" (покажите на какую-то точку на рабочем поле редактора, нажмите на левую кнопку мыши и не отпускайте ее).
4. Затем перемещайте указатель при нажатой левой кнопке мыши в ту точку, где нужно закрепить другой конец нити.
5. Отпустите кнопку (как бы закрепите нить в конечной точке второй "кнопкой").
6. Поскольку нить "резиновая", ее можно потянуть, изогнуть и закрепить еще одной или двумя "кнопками".
7. При построении "резиновой" линии допускается три "нажатия/отпускания" мыши:
8. Начало — конец линии.
9. Первый изгиб линии.
10. Второй изгиб линии или фиксация первого изгиба.

### Использование инструмента *Надпись* для ввода текста в рисунок.

Для создания надписи нужно выполнить такую последовательность действий:

1. Выберите инструмент **Надпись** .
2. Установите указатель в исходную точку области рисования.
3. Нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, создайте, начиная с левого верхнего угла, пунктирный прямоугольник.
4. Отпустите кнопку мыши. В прямоугольнике появится текстовый курсор, а на экране — панель форматирования текста надписи **Шрифты**.
5. Введите текст, установив нужные параметры текста на панели **Шрифты**.

### Использование инструмента *Масштаб*.

Чтобы лучше видеть отдельные части рисунка, их нужно увеличить. Для увеличения изображения рисунка на экране монитора используют инструмент **Масштаб**. Этот инструмент еще называют **Лупа**. Для увеличения части рисунка выполните такие действия:




1. Выберите инструмент **Масштаб** .
2. Подведите рамку к той части рисунка, которую нужно увеличить.
3. Щелкните левой кнопкой мыши.




Рисунок в увеличенном виде можно изменить, уточнить отдельные детали. Для этого используют все инструменты редактора Paint. После просмотра в увеличенном размере рисунок можно вернуть к прежнему размеру, также используя инструмент **Масштаб**, только выбрав в меню размеров **1x**.

Можно создавать рисунки из отдельных частей. Эти части рисунка называются фрагментами рисунка. Фрагменты рисунка можно создать самостоятельно или взять из других рисунков. Фрагментами могут быть даже целые рисунки, которые можно найти на жестком диске или CD и DVD.

Работу по созданию рисунков из частей можно назвать конструированием. Конструирование дает возможность создать рисунок согласно выбранной теме.

Посмотрите на примере, как можно конструировать рисунок из отдельных частей (фрагментов). Для этого проще всего использовать инструменты выделения  и .

Конструирование состоит из последовательности команд, повторяющейся для каждого фрагмента рисунка. Эту последовательность команд нужно применять для каждого фрагмента. Выполнять их следует при *прозрачном фоне*.

1. Выберите инструмент **Выделение** .
2. Переместите указатель к нужному фрагменту рисунка и заключите его в пунктирный прямоугольник.
3. Щелкните указателем мыши на кнопке **Правка**. Выберите в выпадающем меню команду **Копировать** (щелкните левой кнопкой мыши на пункте меню **Копировать**). При этом выделенный фрагмент скопируется в буфер обмена. Этот фрагмент будет храниться там до тех пор, пока туда не скопируют что-то новое.
4. Щелкните указателем мыши на кнопке **Правка**, выберите **Вставить** (щелкните левой кнопкой мыши на пункте меню **Вставить**). Фрагмент вставится в верхнем левом углу рабочего поля в пунктирной рамке.
5. Установите указатель  внутри пунктирного прямоугольника и при нажатой левой кнопке мыши переместите фрагмент в нужное место.
6. Щелкните левой кнопкой мыши вне пунктирного прямоугольника. Фрагмент будет помещен в рисунок. Теперь, если его нужно удалить, придется воспользоваться инструментом **Ластик**  или последовательностью команд **Правка | Отменить**.

Последовательность действий при конструировании рисунка из фрагментов, находящихся в файлах, следующая:

1. Сначала на рабочем поле размещается основной фрагмент. Лишнее в этом фрагменте нужно сразу стереть ластиком. Затем размещаются мелкие фрагменты.

- Посмотрите внимательно на рисунок и выполните команды для вставки фрагмента из файла.

Не забывайте, вставку из файла нужно выполнять на прозрачном фоне. Последовательность команд следующая: выберите **Правка | Вставить из файла**, укажите имя вставляемого файла и нажмите **Открыть** (рис. 8.13).

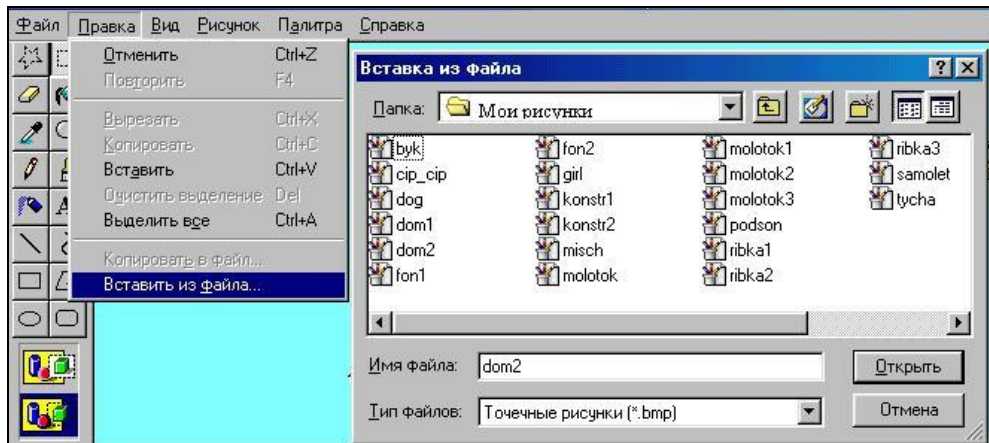




Рис. 8.13. Вставка фрагментов из файла

- Вставленный из файла фрагмент (графическая информация) появится в левом верхнем углу области рисования. Он выделен пунктирной рамкой.
- Установите указатель  внутри пунктирного прямоугольника и при нажатой левой кнопке мыши переместите фрагмент в нужное место.
- Щелкните левой кнопкой мыши вне пунктирного прямоугольника. Фрагмент помещен в рисунок. Теперь, если его нужно удалить, придется воспользоваться инструментом **Ластик**  или последовательностью команд **Правка | Отменить**.

Paint оказывается полезным инструментом и при выполнении обработки изображений.

Рассмотрим, как с помощью Paint снять скриншот (копию экрана) при работе какой-либо программы.

Когда на экране имеется необходимое изображение, нажмите на клавиатуре кнопку <PrintScreen> (обычно она имеется в верхнем ряду клавиш справа). Затем запустите программу Paint (или переключитесь в ее окно, нажимая клавиши <Alt>+<Tab>). Вставьте изображение командами **Правка и Вставить** (или <Ctrl>+<V>). Сохраните полученное изображение командой **Файл**

и **Сохранить как**. При задании имени файла можно выбрать тип файла, в котором будет сохранено изображение.

С помощью команд **Рисунок** и **Атрибуты** можно задавать размер (в различных единицах — дюймах, сантиметрах, пикселах) изображения. Теперь на созданную таким образом "подложку" можно поместить фрагмент, вырезанный из большого изображения.

С помощью команд **Рисунок** и **Растянуть/Наклонить** можно менять масштаб изображений. Отметим, что увеличение приводит к появлению на изображении заметных для глаз дефектов.



## Контрольные вопросы

1. Какие основные функции имеют системы компьютерной графики?
2. Охарактеризуйте графический редактор Paint.
3. Какие инструменты имеет графический редактор Paint?
4. С какими графическими форматами работает Paint?



## Темы для рефератов

1. Растровые графические редакторы.
2. Векторные графические редакторы.
3. Создание анимированных рисунков.



## Вопросы для обсуждения

1. Можно ли, рисуя на компьютере, создавать настоящие произведения искусства?
2. Кто из настоящих художников рисует с помощью компьютера?
3. Как научиться рисовать на компьютере?



## Задачи и упражнения

1. Запустите графический редактор Paint. Пользуясь системой помощи, выясните назначение и функции пунктов основного и командного меню, функции инструментов. Результаты занесите в таблицу.
2. Выполните рисунок и подпись к нему в редакторе Paint, воспользовавшись всеми инструментами палитры инструментов. Сохраните результаты во всех допустимых форматах. Что можно сказать о размерах получившихся файлов?
3. Откройте с помощью редактора Paint графический файл, содержащий отсканированную фотографию. Измените ее, используя команды вырезания и копирования фрагментов, а также аэрограф, кисть и карандаш. Сохраните результат в формате JPEG.



## Практическая работа

Создайте вместе со своими одноклассниками с помощью редактора Paint компьютерный вернисаж.

## 8.2.2. Профессиональные графические редакторы Adobe Photoshop и CorelDraw



### Учебный материал

Заметно большими возможностями (как и стоимостью!) обладает графический редактор *Photoshop* компании Adobe. При похожих на Paint принципах работы, набор команд меню и палитра инструментов Photoshop значительно богаче.

Программа Photoshop предназначена для профессиональной художественной обработки растровых изображений, полученных с помощью цифровой фотографии или сканирования, подготовки их к цветной печати или публикации в электронном виде.

Официальная первая версия Photoshop вышла в феврале 1990 года, хотя начало работы над этим текстовым редактором можно считать 1987 год. Оно было положено в кинопроекте "Звездные войны". "Отцами" этой программы являются братья Нолл, Томас и Джон, хотя список ее разработчиков в настоящее время уже превышает 40 человек.

Photoshop как самостоятельная программа имел 7 версий, в каждую из которых разработчики привносили принципиально новые возможности и интерфейс. Затем Photoshop версий 8—11 стал компонентом программных пакетов Creative Suit (CS), которые также прошли развитие от 1-й до самой современной на момент подготовки этой книги 4-й версии соответственно.

Графическому редактору Photoshop посвящено множество учебных и справочных пособий, изданных на бумаге или существующих в электронном виде. Сама программа содержит достаточно полный, но краткий электронный учебник по возможностям этой программы. В Интернете также можно найти очень много материалов, посвященных Photoshop, зачастую лишенных каких-либо ссылок на их авторов. Мы не будем здесь конкурировать с этими обширными источниками и ограничимся лишь краткой характеристикой

Photoshop, которая могла бы помочь в самостоятельном освоении возможностей этого мощного средства обработки графической информации.

Программа Photoshop (рис. 8.14) позволяет работать с палитрой цветов, калибровать, сканировать, импортировать и экспортировать рисунки, выделять области, контуры, редактировать, выбирать цвета, слои, каналы и маски, фильтры, размер изображения и его разрешение, преобразовать изображения. К этому можно добавить возможности цветокоррекции, цветоделения, печать изображения.

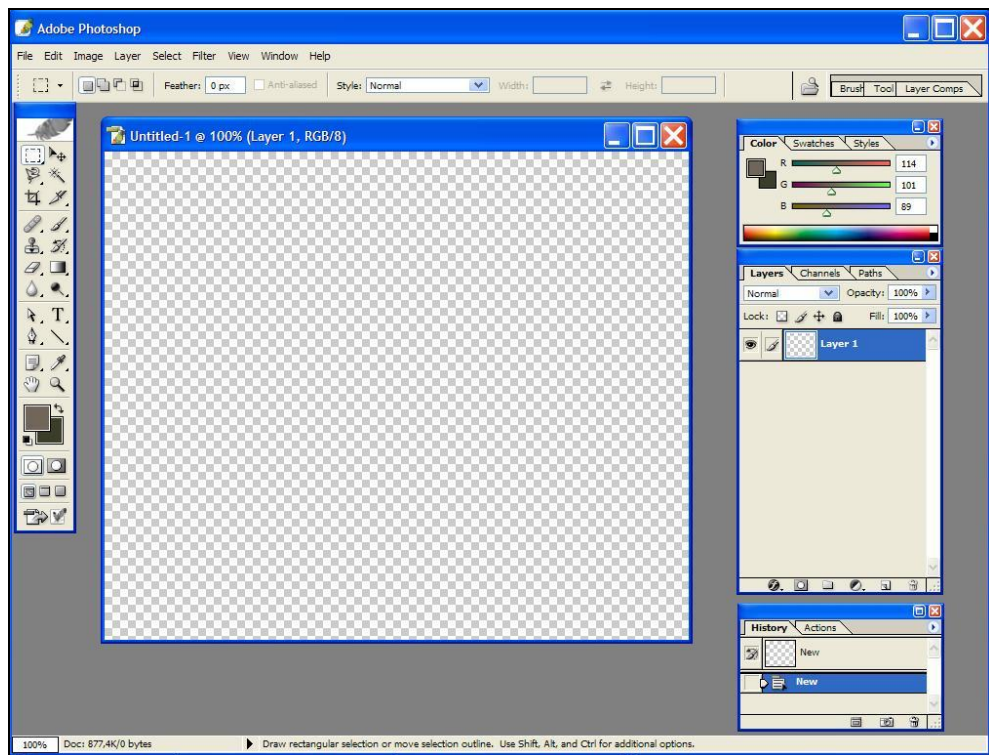


Рис. 8.14. Графический редактор Photoshop

Редактор предлагает пользователю набор палитр.

Палитра **Слои** используется для создания, копирования, объединения и удаления слоев, а также для создания слой-масок. Кроме этого, палитра позволяет управлять отображением отдельных слоев.

Палитра **Каналы** используется для создания, дублирования и удаления каналов, для определения их параметров, преобразования в самостоятельные документы, для объединения и формирования совмещенного изображения.

Палитра **Каналы** позволяет также управлять отображением отдельных каналов на экране, делая их видимыми или невидимыми.

Палитра **Контуры** используется для создания, сохранения и обработки контуров.

Различные кисти, используемые для рисования и редактирования, представлены в палитре **Кисти**. По умолчанию предлагаются несколько размеров круглых кистей. Adobe Photoshop сохраняет характеристики кистей для каждого инструмента в отдельности. Каждый инструмент (кроме инструментов **Перемещение** и **Текст**) характеризуется собственным набором параметров, который отображается в палитре **Параметры**. Заголовок и содержимое этой палитры меняется в зависимости от выбранного на данный момент инструмента.

Палитра **Синтез** отображает цветовые значения текущих цветов переднего и заднего плана. С помощью ползунков имеется возможность отредактировать эти цвета в одной из предложенных цветовых систем.

Палитра **Каталог** содержит набор доступных для использования цветов. Пользователю предоставляется выбор цвета переднего и заднего плана из имеющихся вариантов либо возможность создать заказную палитру путем добавления или удаления цветов. Все выбранные наборы цветов сохраняются для последующего использования в других изображениях.

Палитра **Дизайн** представляет собой планшет, который используют для произвольного смешивания цветов. Здесь допускается пользоваться любыми рисующими инструментами. Для просмотра содержимого палитры могут применяться инструменты **Масштаб** и **Рука**.

Палитра **Инфо** отображает информацию об активном инструменте и о цветовых координатах в активной точке курсора.

Палитра **Команды** позволяет одним щелчком мыши выбирать наиболее часто используемые команды. Когда палитра **Команды** открыта на экране, щелчок мыши на любой из содержащихся в ней команд приводит к выполнению соответствующей операции или к открытию соответствующего диалогового окна. По умолчанию в программе Adobe Photoshop выбраны несколько команд, за которыми закреплены функциональные клавиши. В программное обеспечение Adobe Photoshop включено несколько специализированных палитр **Команды**. Они содержат команды, применяемые для выполнения доредакционных задач, коррекции цвета и манипулирования изображениями.

В табл. 8.1 приведены функции инструментов Photoshop.

Таблица 8.1. Инструменты Photoshop




















Кнопка	Действие
	Выделение прямоугольником
	Выделение овалом
	Выделение вертикальной или горизонтальной линией
	Выделение "от руки"
	Выделение многоугольником, указав его вершины
	Волшебная палочка — выделение площади с подобными цветами
	Движение выделенного объекта или слоя
	Распылитель краски
	Рисование кистью
	Ластик
	Рисование карандашом
	Создает копию картинку
	Размазывает цвет
	Делает четкие границы изображения смазанными
	Смазанные границы делаются четкими
	Увеличивает яркость
	Уменьшает яркость
	Меняет насыщенность цвета
	Для рисования "тропинок"
	Позволяет выделять или двигать "тропинки" или их части
	Для добавления соединительных точек
	Для удаления соединительных точек

Таблица 8.1 (окончание)

Кнопка	Действие
	Позволяет из прямых, соединяющих точки, делать кривые
	Текст
	Делает выделение в форме текста
	Рисовать линию
	Заполняет область постепенным переходом от одного цвета к другому
	Заполняет одноцветную область верхним (foreground) цветом
	Верхний (foreground) цвет становится цветом точки, на которую указываешь
	Двигает картинку в окне
	Масштабирует

На режим работы большинства рисующих и редактирующих инструментов влияют установки, заданные в палитрах **Кисти** и **Параметры**.

Инструмент **Аэрограф** позволяет окрашивать объекты без резких цветовых переходов. Он создает эффект рисования с помощью аэрозольного баллончика или распылителя. Этот инструмент дает гораздо более мягкие штрихи, чем инструмент **Кисть**. Чтобы получить более сочный цвет, можно нанести на одну и ту же область несколько штрихов.

Инструмент **Кисть** создает в изображении мягкие мазки, границы которых менее жесткие, чем у инструмента **Карандаш**, но и не такие размытые, как у **Аэрографа**.

Инструмент **Штамп** позволяет воспроизводить точные или модифицированные копии изображения в том же изображении либо в другом документе. По умолчанию инструмент используется в качестве шаблона для копирования целого изображения.

Инструмент **Палец** имитирует смазывание сырой краски пальцем. Этот инструмент "берет" цвет в начале штриха и "протаскивает" его в направлении перемещения курсора.

Инструмент **Размытие/Резкость** позволяет либо смягчать слишком резкие границы или области в изображении, уменьшая контраст между деталями,

либо повышать четкость изображения, делая слишком мягкие границы более резкими.

Инструмент **Осветлитель/Затемнитель/Губка** позволяет осветлять или затемнять отдельные области изображения и изменять насыщенность цветов.

Действие инструментов **Осветлитель** и **Затемнитель** основано на традиционной фотографической технике уменьшения или увеличения экспозиции на отдельных участках отпечатка. Чтобы ограничить доступ света к определенным участкам изображения, фотограф использует специальные непрозрачные маски (экраны) и увеличивает или уменьшает время экспонирования.

Инструмент **Заливка** перекрашивает все пиксели, смежные с исходным пикселем (т. е. с пикселем, на котором был произведен щелчок мышью) и сопоставимые с ним по цвету. Можно задать режим заливки и степень непрозрачности заполнителя, определить диапазон цветов, которые должны быть подвергнуты заливке, а также выбрать в качестве заполнителя цвет переднего плана или образец. Кроме того, для заливаемой области может быть задано сглаживание границы.

Инструмент **Рука** используется для просмотра изображения, не уместившегося целиком в активном окне.

Инструмент **Градиент** позволяет выполнять градиентную заливку с плавным переходом от цвета переднего плана к фоновому цвету или к прозрачному состоянию. Если не выделить в изображении никакую область, то инструмент **Градиент** выполнит заливку всего изображения.

Инструмент **Пипетка** позволяет брать образцы цвета в любых открытых изображениях (в том числе фоновых) и делать этот цвет новым цветом фона или переднего плана. Можно брать образец цвета как из активного изображения, так и из любого другого (не делая его активным).

Инструмент **Область** позволяет выделять в изображении фрагменты прямоугольной и овальной формы; границы выделенного фрагмента задаются перемещением мыши.

Инструмент **Лассо** позволяет выделять в изображении области произвольной формы путем обвода границ области с помощью мыши.

Инструмент **Волшебная палочка** позволяет выделять фрагменты изображения на основе сходства цветов смежных пикселей. Этот инструмент удобен тем, что он позволяет выделять элементы изображения (например, красный цветок) без предварительного очерчивания их границ с помощью инструмента **Лассо**. При использовании этого инструмента Adobe Photoshop автоматически определяет, укладываются ли смежные пиксели в заданный диапазон цветовых оттенков.

Палитра цветов программы Adobe Photoshop (Color Picker) позволяет выбрать цвета переднего и заднего плана по спектральной шкале или определять координаты цветов с помощью числовых значений. Кроме того, палитра цветов позволяет выбирать готовые цвета, основанные на цветовой модели CMYK, а также выбрать цвета в различных заказных цветовых системах.

Новый документ, созданный в программе Adobe Photoshop, состоит только из фона (заднего плана). Этот фон можно сравнить с холстом, на котором рисуется картина. Фон может быть белым либо окрашенным в текущий цвет заднего плана.

Можно добавить в документ один или несколько слоев, которые можно сравнить с листами абсолютно прозрачной пленки, сложенными в стопку поверх фона. Если слой не содержит никаких изобразительных элементов, то сквозь него будут видны все остальные слои и задний план. Слои дают возможность редактировать отдельные элементы изображения независимо от других объектов. Можно рисовать, редактировать, вклеивать, маскировать и перемещать содержимое одного слоя, не опасаясь испортить графические элементы, расположенные на других слоях. Все слои в документе имеют одно и то же количество пикселей, одинаковое число каналов и общий цветовой режим.

Adobe Photoshop использует каналы в двух целях: для хранения цветовой информации и для хранения областей. Цветовые каналы создаются автоматически при открытии нового документа. Их количество зависит от цветовой модели, выбранной для описания изображения. Например, любое RGB-изображение имеет три предопределенных канала: красный, зеленый и синий. В документе также имеется совмещенный канал, в котором все цвета отображаются вместе.

Можно создавать в любом документе Adobe Photoshop дополнительные каналы (так называемые альфа-каналы). Альфа-каналы используются для хранения масок и для создания новых изображений с помощью специальных команд, выполняющих вычислительные операции над каналами. В процессе изменения цветов или применения фильтров и других эффектов к целому изображению, маски позволяют изолировать и защитить от модификации отдельные его фрагменты. Математическая обработка дает возможность комбинировать каналы различными методами на основе пересчета цветовых значений пикселей.

Размер файла, содержащего альфа-каналы, напрямую зависит от информации о каждом пикселе в канале. Добавление к изображению нового альфа-канала увеличивает размер файла, причем всегда на величину, равную объему одного канала. Это означает, что добавление альфа-канала к RGB-изображению увеличивает размер файла на одну треть, а в CMYK-изображении на четверть.

Фильтры, встроенные в программу Adobe Photoshop, позволяют применять к изображению различные специальные эффекты. С их помощью можно создавать мозаичные эффекты, случайным образом перераспределять цветовые значения пикселей (добавлять или уменьшать шум), имитировать присутствие различных источников света, произвольно деформировать изображения, а также получать многие другие интересные визуальные эффекты. Кроме того, **Заказной фильтр** позволяет создавать и сохранять собственные уникальные эффекты, а затем применять их в других изображениях.

Программа Adobe Photoshop позволяет изменять графическое разрешение по многим параметрам.

Еще один графический редактор, который мы не можем не упомянуть — *CorelDraw*, постоянный конкурент Photoshop.

Эта программа появилась даже раньше, чем Photoshop — в 1998 году. К настоящему времени она также прошла большой путь развития — от 1 до 8 версии, а затем уже как *CorelDraw Graphic Suite 9—12, X3 и X4*.

Эта программа ориентирована на решение профессиональных задач графического дизайна и имеет еще больший, чем Photoshop, набор возможностей, причем с использованием принципов векторной обработки изображений. *CorelDraw* сложнее, чем Photoshop в освоении, и ей посвящено не меньшее число литературных и электронных учебных и справочных ресурсов.

Начиная работать с графическим редактором *CorelDraw*, мы, прежде всего, видим так называемый "экран приветствия" (рис. 8.15). Этот экран представляет собой меню, позволяющее по-разному начать работу с программой: познакомиться с рабочим пространством *CorelDraw* (с помощью учебного видеофильма), новыми возможностями, средствами обучения, галереей творческих проектов, обновлениями или перейти в режим быстрого запуска, в котором удобно создать новый графический документ (пустой или из шаблона) или открыть ранее созданный. Выбрав создание нового пустого документа, мы увидим рабочее окно программы, рис. 8.16.

Справа в этом окне (по умолчанию) находится палитра цветов *CorelDraw*, предназначенная для выбора цвета контуров и заливок. Набор цветов, отображаемых на палитре, определяется выбранной цветовой моделью.

Горизонтальная и вертикальная полосы прокрутки предназначены для вывода областей текущего окна, не уместяющихся на экране. Это особенно удобно, если масштаб просмотра документа увеличен. Главное меню расположено вверху экрана под заголовком окна. Оно содержит названия ниспадающих меню, предназначенных для доступа к различным функциям *CorelDraw*.

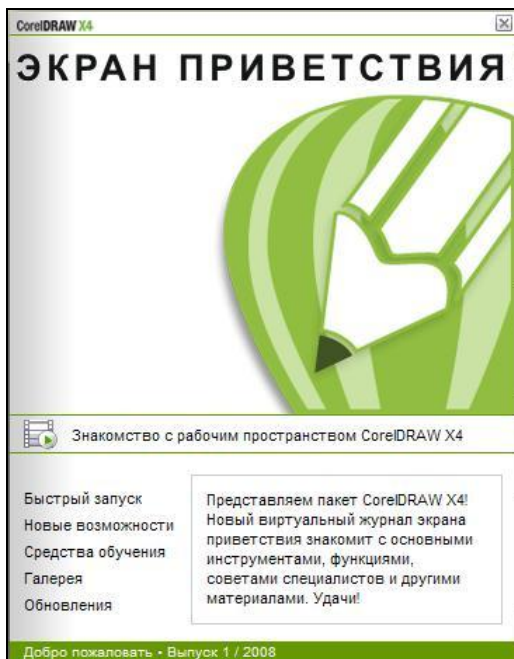


Рис. 8.15. Экран приветствия CorelDraw

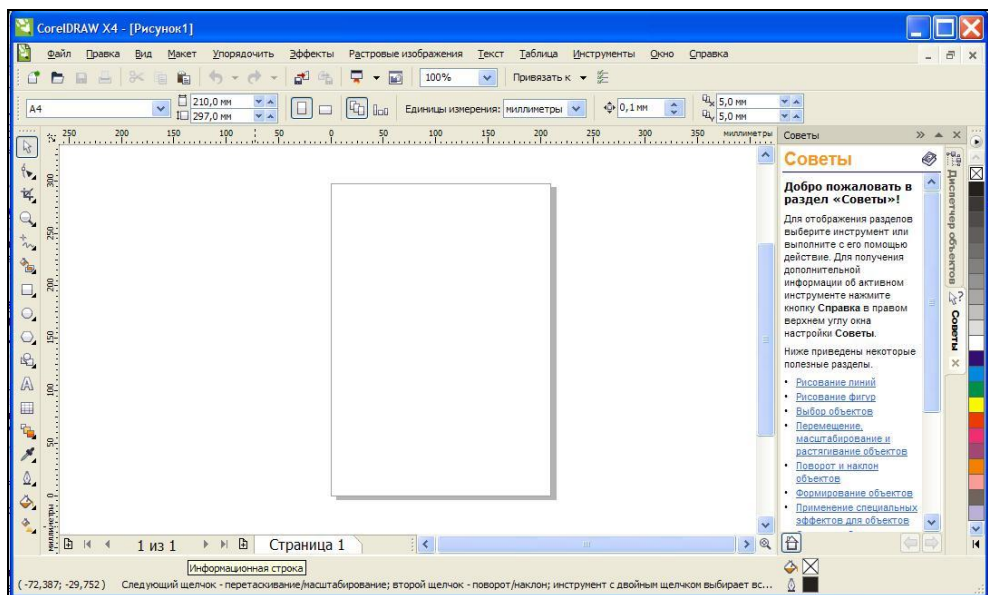


Рис. 8.16. Рабочее окно программы CorelDraw

Панель инструментов CorelDraw по умолчанию находится слева. Инструменты, снабженные маленьким треугольником в нижнем правом углу, способны раскрываться, предлагая целую гамму конкретных возможностей создания графических объектов. Инструменты позволяют создавать на текущей странице векторные объекты: линии, абрисы, геометрические фигуры, текст, таблицы, заливки и т. д.

В правой части рабочего окна находится меню **Советы**, весьма полезное при освоении графического редактора. При выборе каждого инструмента в окне **Советы** появляются краткие инструкции по использованию данного инструмента. Окно **Советы** можно закрыть и открыть вместо него на этом месте **Диспетчер объектов** (с помощью подписанной вертикальной закладки).

При выборе многих инструментов открываются дополнительные диалоговые окна, позволяющие установить параметры этих инструментов.

Чтобы *сделать рисунок*, нужно воспользоваться инструментами **Свободная форма** (он разворачивается в инструменты **Перо**, **Ломаная линия**, **Кривые Безье**, **Свободная форма** — произвольная кривая линия, **Художественное оформление**, **Кривая через 3 точки**, **Соединительная линия**, **Размер**), **Прямоугольник**, **Эллипс**, **Разлинованная бумага** (он, в свою очередь, разворачивается в **Многоугольник**, **Звезда**, **Сложная звезда**, **Спираль**), **Инструменты таблицы**, **Текст**, **Интеллектуальное рисование**, **Заливка** и др. Перед тем как рисовать, необходимо выбрать цвет из палитры, щелкнув указателем на соответствующем цвете, а также толщину линий, выбрав ее с помощью инструмента **Абрис**.

Все элементы таким образом созданного рисунка — векторные, их можно редактировать. Для *редактирования элемента* следует активизировать его с помощью мыши, переместив указатель на любую точку контура рисунка и щелкнув левой кнопкой. Выбранный рисунок будет окружен восемью квадратами черного цвета. Можно выделить одновременно несколько объектов, последовательно выбирая их с помощью мыши при нажатой клавише <Shift> или отмечая на экране прямоугольную область, в которой они расположены. Для одновременного выбора всех рисунков на экране необходимо активизировать пиктограмму, переместив указатель мыши в один из углов выбираемого прямоугольного контура, нажать левую кнопку и, не отпуская ее, переместить указатель в противоположный угол и отпустить нажатую кнопку. Контур будет изображен штриховой линией. Для отмены выбора — переместить указатель мыши за контур и щелкнуть кнопкой.

Выделив элемент или рисунок, можно изменять его свойства — форму, положение на странице, цвет, толщину линий и т. д.

Для изменения масштаба выводимого на экран рисунка необходимо активизировать инструмент **Луна**.

Для ввода и работы с текстом используется инструмент **Текст**. Активизировав его, нужно выделить на странице область для ввода текста, выбрать шрифт и кегль (размер букв). Действия по работе с текстом аналогичны действиям в любом текстовом редакторе.

Созданную и отредактированную таким образом графическую страницу можно подвергнуть дальнейшей обработке с помощью функций CorelDraw из главного меню — **Упорядочить, Эффекты, Растровые изображения** и т. д.



## Контрольные вопросы

1. Какие основные функции и инструменты имеют графические редакторы Adobe Photoshop и CorelDraw?
2. Какие возможности имеет Photoshop для обработки изображений?
3. Какие возможности для графического дизайна имеет CorelDraw?
4. Какие достоинства и недостатки имеют растровые графические системы?



## Темы для рефератов

1. Развитие графического редактора Adobe Photoshop.
2. Фильтры Photoshop. Приемы художественной обработки изображений.
3. Развитие графического редактора CorelDraw.
4. Клипарты CorelDraw.
5. Приемы графического дизайна в CorelDraw.



## Вопросы для обсуждения

1. Какой графический редактор лучше?
2. Можно ли создать универсальный, для всех видов работ, графический редактор?



## Задачи и упражнения

1. Выполните операции над изображением с помощью каждого инструмента Adobe Photoshop.
2. Создайте образцы применения каждого инструмента CorelDraw.



## Практическая работа

Создайте вместе со своими одноклассниками галерею рисунков с помощью редакторов Photoshop и CorelDraw и проведите вернисаж.

## **РАЗДЕЛ 8.3**

### **Принципы и технологии обработки звуковой информации**



## Учебный материал

Звуковая информация чрезвычайно важна для человека. Именно с помощью звука люди осуществляют коммуникации между собой, на основе человеческой речи возникла письменность и культура в целом. Особую роль речь, звуки играют в обучении и воспитании. Учебный процесс основан на речевом общении учителя и учащихся. Важную роль в культуре человечества играет музыка. Все значительные моменты человеческой жизни, важные события сопровождаются музыкой. Мы не можем обойтись без музыки длительные промежутки времени, а молодежная субкультура поистине построена на современных музыкальных течениях. Среди молодых людей есть и такие, которые с трудом могут обходиться без музыки в течении занятий. Они слушают любимые музыкальные композиции и группы при каждом удобном случае с помощью гарнитур, мобильного телефона, плеера.

Подготовка и прослушивание с помощью компьютера звуковых записей — одна из важных мультимедиа технологий.

Большую популярность приобрели программы проигрывания и обработки звуковой информации.

Прежде чем рассмотреть эти программы и реализуемые ими технологии обработки звуковой информации, приведем некоторые необходимые сведения относительно природы звука как физического явления.

Звук — это волны давления, которые распространяются в материальной среде. Мы, люди, имеем дело со звуковыми волнами, которые распространяются в воздухе. Однако звуковые волны распространяются и в жидкостях (например, в воде "переговариваются" рыбы, дельфины, киты), и в твердых телах (например, приложив ухо к рельсу, можно услышать приближение поезда на очень большом расстоянии).

"Волны давления" означает, что звуковая волна представляет собой как бы "сгустки" молекул воздуха с повышенным давлением, чередующиеся с областями разрежения молекул, где давление пониженное. Эти сгустки и разрежения движутся в воздушной среде с определенной скоростью, зависящей только от характеристик молекул. Эта скорость и есть скорость звука в данной среде.

Частота колебаний давления может быть выше или ниже. Единицей частоты является 1 Герц (Гц). Герц — фамилия немецкого ученого, внесшего большой вклад в изучение колебаний. С точки зрения восприятия звука человеком частота колебаний определяет высоту тона. Человеческое ухо различает звук с частотой от 20 Гц (низкий рокот) до 20 000 Гц (тонкий комариный писк), чем ниже частота — тем ниже по тону нам кажется звук, чем выше частота — тем выше тон звука. Речь и музыка находятся в диапазоне 1000—5000 Гц.

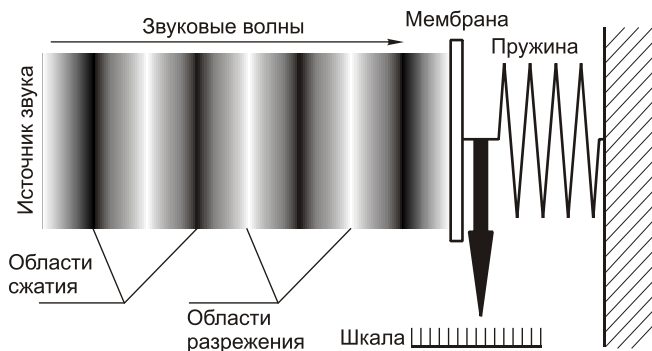


Рис. 8.17. Звуковые волны и звуковое давление

Если поставить на пути звуковой волны тонкую мембрану, связанную с очень чувствительными пружинными весами или динамометром (рис. 8.17), то мембрана начнет колебаться с частотой звука. Амплитуда колебаний мембраны и стрелки будет связана с громкостью звука. Громкость всех звуков находится между порогом слышимости (самым слабым звуком, который способен различить человек) и звуком, который вызывает болевое ощущение. Отношение относительных давлений в волнах таких звуков составляет 100 000 000 раз. Для удобства отношение силы звука к порогу слышимости измеряют не в разгах, а в логарифмических единицах — децибелах (дБ, dB).

$1 \text{ дБ} = 20 \lg(p_2/p_1)$ , где  $p_2$  — звуковое давление измеряемого звука, а  $p_1$  — звуковое давление, соответствующее порогу слышимости.

Болевой порог в таком случае составляет примерно 140 дБ.

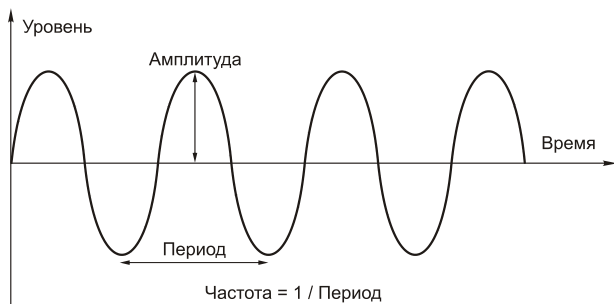
С небольшими оговорками уровень звука можно называть и просто *громкостью*. Слух человека устроен так, что субъективно мы оцениваем гром-

кость именно в логарифмическом масштабе: увеличение мощности сигнала в десять раз ощущается как увеличение громкости всего в два раза. Минимальное различие уровня двух сигналов, которое способен заметить человек, составляет 1 дБ. Отсюда вытекает понятие динамического диапазона, то есть разницы между самыми тихими и самыми громкими звуками. Человеческий слух обладает динамическим диапазоном около 120 дБ. Точно так же можно говорить о динамическом диапазоне какого-либо музыкального фрагмента. Если самые тихие звуки в нем имеют громкость 10 дБ, а самые громкие — 60 дБ, то динамический диапазон составит  $60 - 10 = 50$  дБ.

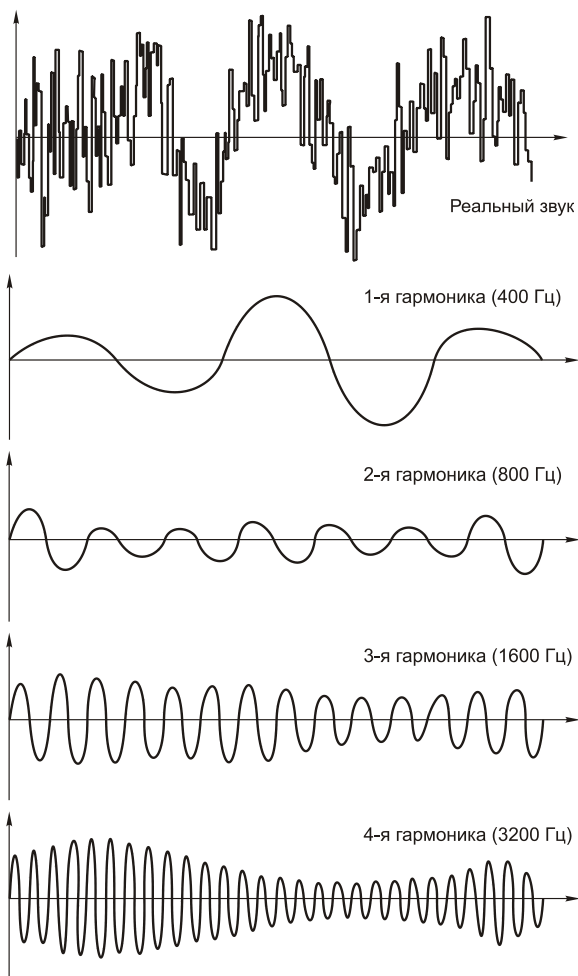
Первое устройство звукозаписи — фонограф — было изобретено в начале 20 века американским изобретателем Эдисоном. Оно основывалось на фиксации колебаний мембраны (рис. 8.18) с помощью связанной с ней иглы и валика, покрытого воском. Игла выцарапывала на восковом валике извилистую бороздку — график изменения давления, графическое изображение звуковых колебаний, их временную развертку. Оказалось, что если вновь провести иглой по бороздке, то мембрана начнет колебаться в соответствии с ее изгибами, и звук, который звучал при создании бороздки, будет воспроизведен.

С появлением электронных устройств — микрофонов — звуковые волны стали преобразовываться в электрические колебания. Чувствительный элемент — мембрана микрофона — колеблется под воздействием звуковых волн и передает это движение на преобразователь — электромагнитную катушку, пластину конденсатора или пьезоэлемент. В результате на выходе микрофона возникают колебания электрического тока или напряжения, повторяющие во времени колебания давления на поверхности мембраны. Эти электрические колебания можно усилить и записывать на какой-нибудь носитель, например на магнитную ленту, при этом колебания намагниченности магнитной ленты точно повторяют форму звуковых колебаний. Такая запись называется *аналоговой*. В процессе воспроизведения носитель движется через воспроизводящую головку, записанный на нем сигнал преобразуется в головке в электрические колебания, которые затем усиливаются электроникой и заставляют колебаться диффузор динамика.

Звук, представляющий собой колебания одной, строго определенной частоты, имеет "чистый тон". Развертка такого звука имеет форму правильной синусоиды (рис. 8.18), кривой, описываемой формулой  $y = \sin(x)$ . Это гармоническое колебание. Таким является, например, звук, издаваемый камертоном или вырабатываемый простейшим генератором. Чистый тон характеризуется всего двумя параметрами — частотой и амплитудой. Субъективно частота воспринимается как высота тона, а амплитуда — как его громкость.



**Рис. 8.18.** Синусоида — график звуковых колебаний



**Рис. 8.19.** Разложение колебания на гармонические составляющие

На практике подобные звуки встречаются редко. Реальные звуки, вроде звучания музыкальных инструментов, содержат множество "обертонов", придающих звукам различную эмоциональную окраску. Звуки голоса или шума образуются сочетанием множества колебаний разных частот. Графическая развертка таких колебаний выглядит как кривая сложной формы (рис. 8.19).

Понятие частоты или тона здесь неприменимо. Математическое описание сложения колебаний с разными частотами лежит за пределами школьной программы, но практический вывод достаточно прост: любой, даже самый сложный, колебательный процесс можно представить как результат сложения нескольких гармонических колебаний или синусоид. Так называемое преобразование Фурье позволяет выделить из реального звука отдельные синусоидальные составляющие, то есть полностью разложить этот звук на множество отдельных синусоидальных колебаний, каждое со своей частотой и амплитудой. Если частоты составляющих кратны друг другу, то такие составляющие обычно называют гармониками.

Разложив звук на гармонические составляющие, можно (теоретически) измерить амплитуду каждой из них, а затем перечислить в порядке частот эти составляющие, указав амплитуду каждой из них. На практике поступают несколько иначе: разбивают весь диапазон слышимых частот на несколько участков (от... и до...) и указывают средние уровни всех составляющих, попадающих в каждый диапазон. Уровень звука в пределах диапазона принято выражать в тех же децибелах. Такое описание звука называется спектром. Обычно спектр изображают в виде столбчатой диаграммы.

Субъективно спектр воспринимается как тембр или окраска звука: чем больше доля высших гармоник, тем более звонким, "металлическим" является звучание. В зависимости от наличия и соотношения разных гармонических составляющих звук может казаться "прозрачным" или, наоборот, хриплым. Усиление или ослабление звукового сигнала в целом или изменение уровня отдельных его гармонических составляющих называют линейным преобразованием звука. В результате может меняться соотношение уровней отдельных гармоник, но новые гармоники при этом не возникают.

В противоположность этому о нелинейных преобразованиях говорят, когда в измененном звуковом сигнале появляются такие частоты или гармоники, которые в исходном звуке отсутствовали. Нелинейные преобразования специально используются для создания определенных эффектов, в противном случае их считают искажениями. Нелинейными искажениями сопровождается как оцифровка звука, так и восстановление сигнала из цифрового вида в аналоговый.

В настоящее время аналоговая запись и обработка звука сдала позиции цифровым технологиям. Аналоговыми устройствами остаются только микрофоны,

звукосниматели электромузыкальных инструментов и предварительные усилители, иногда микшеры. В них звук представляется непрерывным, меняющимся во времени электрическим сигналом. Далее звуковой сигнал оцифровывается, и вся последующая работа ведется уже с цифровыми данными. Естественно, что компьютер позволяет обрабатывать звуковую информацию только в цифровом виде.

Важнейшую роль играет оцифровка звука — преобразование звуковых колебаний из аналоговой формы в цифровую. Оцифровку звука способна выполнять звуковая карта любого компьютера.

В процессе оцифровки аналоговый сигнал, поступающий от микрофона, звукоснимателя или другого источника разбивается на отдельные, очень короткие участки (дискретизация или выборка), а уровень сигнала на каждом участке измеряется и записывается в виде целого числа (квантование) — рис. 8.20.

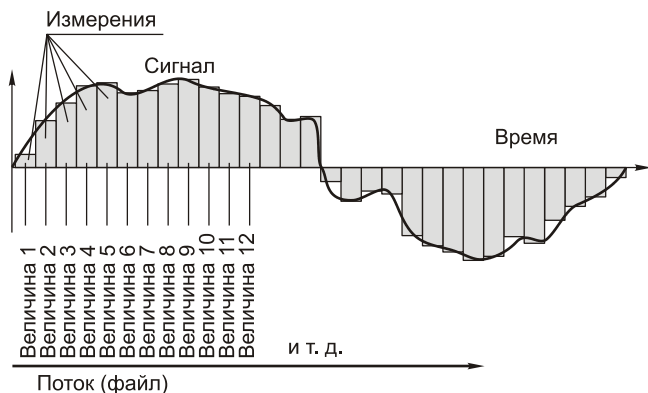


Рис. 8.20. Принцип оцифровки аналогового сигнала

Частота дискретизации показывает, сколько раз за секунду измеряется моментальное значение сигнала. Например, если сигнал оцифровывается при частоте дискретизации 44 кГц, то измерения производятся 44 000 раз в секунду.

Очевидно, что чем чаще делаются замеры (чем выше частота дискретизации), тем более точным окажется представление сигнала в цифровой форме. Частота дискретизации по меньшей мере в два раза должна превышать частоту самых высокочастотных составляющих оцифровываемого сигнала. Для оцифровки речи, например в телефонии, еще приемлема частота дискретизации около 8 или 12 кГц, для обычной "домашней" оцифровки музыки уже нужна частота дискретизации не менее 22,5 кГц, а "студийное качество" оцифровки начинается с 48 кГц. Наиболее качественной оцифровке соответствуют час-

тоты дискретизации 88, 96 и даже 192 кГц, хотя оцифровывать сигнал с такой частотой способны лишь дорогие "профессиональные" звуковые карты.

Каждое полученное значение уровня должно быть записано в виде целого двоичного числа фиксированной длины или разрядности. Разрядность двоичного числа выражается в битах и показывает, сколькими двоичными знаками (нулями и единицами) записано это число. Например, 16 бит — это последовательность из 16 двоичных знаков. Таким образом, аналоговый сигнал превращается в последовательность чисел, которая является почти готовым файлом.

Файл формата WAVE (несжатый звуковой поток), помимо такой последовательности, содержит также сведения о том, с какой частотой и разрядностью оцифровывался сигнал, и некоторую другую служебную информацию. Легко рассчитать, какой объем информации занимают данные о звуке. Если, например, в секунду производилось 44 000 замеров уровня сигнала, а каждый замер занимает 16 бит, то для хранения одной секунды фонограммы нужно  $44000 \times 16 = 704\,000$  бит, то есть примерно 690 Кбит, или 86 Кбайт.

Значения уровня аналогового сигнала — из непрерывного множества. При оцифровке они округляются до ближайшего целого. Точность измерения или ошибка округления зависит от того, какая задана разрядность (bit depth, буквально — глубина битов). Если оцифровка производится с разрядностью 8 бит, то доступно всего  $2^8 = 256$  различных значений уровня, а при разрядности 16 бит уровень может принимать одно из  $2^{16} = 65\,536$  значений. Чем выше разрядность, тем ближе оказываются округленные значения к реальным, физическим значениям, тем более высокое качество имеет цифровое представление звука.

В конечной частоте дискретизации и округлении полученных значений уровня сигнала кроется причина неизбежной потери информации и возникновения искажений при оцифровке.

Оба взаимосвязанных действия — дискретизацию и квантование — выполняет микропроцессор звуковой карты, точнее, его часть, являющаяся аналогоцифровым преобразователем (АЦП). Возможности звуковой карты выражаются максимальными значениями частоты дискретизации и разрядности и зависят от ее класса. Встроенные в материнскую плату или распространенные недорогие звуковые карты способны оцифровывать сигнал с частотой дискретизации до 48 кГц и разрядностью 8 или 16 бит. Дорогие полупрофессиональные или профессиональные карты поддерживают частоту дискретизации до 192 кГц и разрядность 24, 32, вплоть до 64 бит.

Перед записью или оцифровкой сигнала звуковая карта настраивается (задается разрядность записи и частота дискретизации) с помощью собственного драйвера, а пользовательский интерфейс для настройки предоставляет опера-

ционная система (так задаются настройки по умолчанию) или та программа, с помощью которой управляют записью.

Вся обработка и преобразования оцифрованного звука сводятся к математическим действиям над этими потоковыми данными. Иногда формулы преобразования бывают очень сложны, но программы, которые мы рассмотрим далее, позволяют задавать параметры обработки простым и наглядным образом.

Формат WAVE достаточно точно сохраняет данные исходного аналогового сигнала, но является очень нерациональным в отношении объема, занимаемого информацией. Тем не менее этот формат предпочтителен для первоначальной записи звуковых данных, которые впоследствии нужно будет обрабатывать.

На практике обычно прибегают к сжатию звукового потока, которое почти всегда сопряжено с потерей части информации, а иногда и с появлением дополнительных искажений. Не вдаваясь в подробности алгоритмов сжатия, отметим, что в основе их лежит учет особенностей субъективного восприятия звука человеком. Эти особенности позволяют упростить оригинальный сигнал так, чтобы объем данных уменьшился существенно, а качество звучания оставалось на приемлемом для большинства слушателей уровне. В частности, применяется удаление из сигнала наименее заметных частотных составляющих, искусственное сужение динамического диапазона и другие приемы.

Среди алгоритмов сжатия широко известны MPEG-1 Layer I, II, III (последний также называют MP3), MPEG-2 AAC (Advanced Audio Coding), Ogg Vorbis, Windows Media Audio (WMA). Сжатие оцифрованного звука по этим методам позволяет уменьшить объем данных в десять и более раз.

Применительно к сжатому звуку, помимо частоты дискретизации и разрядности, используют третье понятие — *битрейт* — объем данных, соответствующий одной секунде звучания и измеряющийся в килобитах в секунду (Кбит/с, kilobits per second). При прочих равных параметрах, чем ниже битрейт, тем больше степень сжатия и, соответственно, ниже качество.

На практике нужно стараться по возможности обрабатывать звуковые данные в несжатом виде, а сжимать их уже на завершающем этапе. Каждая последующая перекодировка неизбежно только ухудшает качество: сжатие — процесс односторонний и необратимый. Точно так же ресэмплинг (от англ. resampling — изменение частоты дискретизации оцифрованных аудиоданных) не способен восстановить в сигнале изначально отсутствующие в нем данные.

В Windows имеются простые инструменты для ввода звука с микрофона и оцифровки, проигрывания звука с помощью проигрывателя Windows Media, регулятор громкости. Интерфейс и возможности этих программ интуитивно

ясны и не требуют пространных описаний. Однако для выполнения каких-либо работ по преобразованию звука, его редактированию и кодированию необходимо пользоваться специальными программами, такими как Adobe Sound Forge, Adobe Audition и т. п. Эти программы предназначены для нелинейного редактирования звука, т. е. изменения порядка следования фрагментов звукозаписи, коррекции различных искажений.

Вот список операций, которые можно выполнять со звуком в цифровом представлении:

- начальная запись и оцифровка звука с различных источников — микрофона, магнитофона, проигрывателя виниловых дисков и т. п. с заданным качеством, получение исходных, необработанных фонограмм;
- монтаж фонограмм: удаление, вырезание и вставка, "склеивание" фрагментов;
- наложение одних фонограмм на другие, целиком или частями, микширование;
- исправление дефектов фонограммы: удаление или существенное снижение шума, щелчков, посторонних или нежелательных звуков в полуавтоматическом режиме; ручная "подчистка" отдельных участков фонограммы;
- частотная коррекция: изменение тембра, маскировка или подчеркивание отдельных частотных составляющих;
- нормализация уровня (громкости), изменение динамического диапазона записей;
- восстановление "срезанных" пиков" — искажений, возникающих при записи фонограмм с чрезмерно большим уровнем сигнала;
- изменение продолжительности фонограмм или отдельных их фрагментов;
- применение специальных эффектов: вибрато, реверберации, эха.



## Контрольные вопросы

1. Какова роль звуков в мультимедiateхнологиях?
2. Какую физическую природу имеет звук?
3. Параметры звука: частота, громкость.
4. Что значит аналоговый и цифровой применительно к звуковой информации?
5. Что такое оцифровка звука? Какие параметры задают качество оцифровки?



## Темы для рефератов

1. Форматы звуковых файлов.
2. Устройства для работы со звуковой информацией.
3. История звукозаписи.
4. Разновидности и характеристики звуковых карт.
5. Алгоритмы сжатия звука.



## Вопросы для обсуждения

1. Можно ли с помощью компьютера создавать настоящие музыкальные произведения?
2. Какие современные профессии связаны с обработкой звука на компьютерах?
3. Как научиться обрабатывать звук с помощью компьютера?



## Задачи и упражнения

1. Запустите графическое приложение Звуки и аудиоустройства из Панели управления Windows. Проверьте с помощью соответствующих закладок, какое оборудование, в том числе кодеки, установлено в системе. Прослушайте звуки, связанные с различными событиями в Windows, и измените звуковую схему. Выполните регулировку громкости звукозаписи и воспроизведения звука.
2. Проиграйте музыкальные записи в различных форматах помощью Windows Media player. Создайте список проигрывания.

3. Выполните запись речи с помощью микрофона с помощью приложения Звукозапись в подменю **Развлечения** меню **Стандартные**. Прослушайте то, что у вас получилось.



## Практическая работа

Создайте вместе со своими одноклассниками с помощью Windows Media Player сборник любимых композиций всех учащихся класса. Включите в сборник речевые комментарии.

## **РАЗДЕЛ 8.4**

### **Принципы компьютерных видеотехнологий и анимации**



## Учебный материал

### Оборудование для цифровых видеотехнологий

Цифровые технологии видео получили развитие только в последние годы в связи с развитием производительности персональных компьютеров, стандартов передачи и кодирования информации, появлением портативных видеокамер и носителей информации, обеспечивающих достаточно высокое качество видеозаписи. Можно сказать, компьютерные видеотехнологии объединяют наивысшие достижения в развитии аппаратных средств персонального компьютера и его программного обеспечения.

Годом рождения цифровых видеотехнологий можно считать 1995, когда 55 ведущих международных производителей электроники, среди которых Sony, Philips, Hitachi, Panasonic и JVC, приняли цифровой формат видеозаписи на магнитную ленту, получивший название DVC (Digital Video Cassette) или DV (Digital Video). Этот формат обеспечивает высокое выходное качество видеозаписи при малых габаритах и весьма доступной цене (рис. 8.21).



Рис. 8.21. Mini-DV-камеры

Подключение видеокамер этого формата к персональному компьютеру как периферийных устройств требовало наличия интерфейса со скоростью передачи данных 50—100 Мбайт/с. С этой задачей не могли справиться существовавшие в то время интерфейсы, в том числе USB 1.0. Только появление новой (в середине 1990-х годов) высокоскоростной шины, получившей название IEEE 1394 (как вариант использовались названия FireWire, iLink), значительно облегчило работу с видеокамерами и обеспечило высокую скорость передачи данных.

Разработку этого принципиально нового стандарта интерфейса, обладающего широкими функциональными возможностями, начала компания Apple. Она назвала его FireWire (перевод с английского — "горящие провода"). Позднее Apple сделала документы по FireWire открытыми, и к работе подключились другие организации. Так, в сентябре 1994 г. была образована Торговая ассоциация 1394, в которую вошло более 40 ведущих разработчиков и производителей аппаратных средств и ПО, включая AMD, IBM, Lexmark, Microsoft, National Semiconductor, Philips, Seagate, Sony, Texas Instruments, Toshiba и, конечно, Apple. В результате их совместных усилий в 1995 г. появился новый стандарт IEEE 1394 (IEEE — Institute of Electrical and Electronic Engineers — Институт инженеров по электротехнике и электронике, занимающийся в основном стандартизацией). Любой стандарт, разработанный при участии специалистов этого института, имеет в названии аббревиатуру IEEE. Число 1394 — это просто порядковый номер разработанного стандарта. Вскоре это четырехбуквенное сокращение с набором цифр стало официальным названием шины.

Всеми правами на предыдущее имя, FireWire, владеет Apple, она маркирует так собственные продукты, а сторонние производители обязаны отчислять определенные суммы за право его использования. Компания Sony предпочла более интересное имя и запатентовала для своих изделий название iLink, немного изменив конструкцию разъемов и шнура.

IEEE 1394 — шина последовательная. Может показаться, что большое количество данных лучше передавать параллельно, ведь, действительно, восемь параллельных проводов передадут информацию в восемь раз быстрее, чем одиночный последовательный. Однако нужно учитывать и другие факторы. Изготовители кабелей для параллельной передачи данных сталкиваются с проблемой интерференции между сигналами, идущими по разным проводам. Такие кабели имеют большие размеры и стоят довольно дорого из-за большого числа проводов, каждый из которых должен быть хорошо экранирован. Кроме того, при больших скоростях передачи данных актуальной становится синхронизация отдельных потоков.

Напротив, последовательная шина обеспечивает простое двухточечное (или прямое) соединение, что позволяет строить масштабируемые структуры.

Кабели и разъемы для последовательного подключения менее дороги, и кроме того, размер последовательного разъема значительно меньше, чем параллельного, а это весьма важно для производителей ноутбуков и компактных периферийных устройств.

Устройства IEEE 1394 подразделяются по максимальной скорости передачи данных на три класса 100, 200, 400 Мбит/с (округленно), вводится также поддержка скоростей 800 и 1600 Мбит/с (возможны и промежуточные варианты — 1000 и 1200 Мбит/с).

Стандарт IEEE 1394 поддерживает асинхронный и синхронный (изохронный) протоколы передачи данных. Асинхронный — стандартный способ передачи информации между ПК и периферией. Источник посылает данные инициатору запроса и принимает от него подтверждение получения. Со временем скорость передачи может изменяться под воздействием различных факторов. Так, на связь модемов влияют состояние телефонной линии, загрузка сервера, с которого скачивается информация и т. д. Для повышения быстродействия источник передачи информации может отправить до 64 пакетов, не дожидаясь ответа от принимающего устройства, а в случае сбоя и, естественно, отрицательного отклика данные будут отправлены повторно. Синхронная передача данных наиболее важна при работе с мультимедиа, поскольку в таких случаях источник сигнала просит предоставить канал с определенной пропускной способностью, т. е. в течение заданного отрезка времени скорость передачи данных должна быть постоянной. Это чрезвычайно существенно для пересылки видеопотоков, так как своевременная доставка позволяет обходиться без дорогостоящей буферизации.

Кабель стандарта IEEE 1394 состоит из шести медных проводов: по двум из них подается питание, а остальные образуют две витые пары и служат для передачи данных. Каждая витая пара экранирована, как и весь кабель в целом. Провода, по которым подается питание, рассчитаны на работу в диапазоне от 8 до 40 В при максимальной силе тока 1,5 А. Они делают ненужным подключение внешних источников питания и обеспечивают работу шины в случае выключения или выхода из строя какого-либо устройства, что очень важно для структур с последовательной архитектурой. Поскольку необходимо подключать лишь один кабель, по которому подаются и питание, и данные, работать пользователю становится более удобно.

Разъем IEEE 1394 выполнен таким образом, что все электрические контакты находятся внутри (рис. 8.22). Это предохраняет пользователя от получения электротравм и уменьшает загрязнение контактов. Разъем имеет простую форму, и поэтому можно подключать кабели, даже не видя гнезда, расположенного на задней панели.



Рис. 8.22. Провод и разъемы IEEE 1394

Вслед за появлением шины IEEE 1394 компания Intel анонсировала высокоскоростную шину USB 2.0. Ее пропускная способность составляет 480 Мбит/с. Эта последовательная шина имеет почти все те же плюсы, что и IEEE 1394, — маленькие размеры разъема, снабжение устройств питанием и "горячее" подключение. Ныне эти два стандарта конкурируют друг с другом.

## Форматы видеофайлов

При вводе цифрового изображения из видеокамеры в компьютер изображение записывается на жесткий диск в том или ином формате видеофайла.

В описании некоторых форматов встречаются отношения типа 4:2:0 — дискретизация сигнала, которая вычисляется для конкретного канала как произведение базовой частоты цифрового кодирования на соответствующий коэффициент: 4 — для канала яркости, 2 и 0 — для цветоразностных каналов.

Также в описании форматов упоминаются различные типы кадров — способы кодирования и хранения информации об очередном кадре, отличающиеся друг от друга наличием или отсутствием зависимостей этого кадра от предыдущих и последующих. В сжатом видеокодекем потоке для стандартов MPEG-2, MPEG-4, H.261 и H.263 используются кадры трех основных типов: **I-кадры** (от англ. *Intra pictures*), **P-кадры** (от англ. *Predicted pictures*) и **B-кадры** (от англ. *Bi-predictive pictures* или *Bi-directional pictures*).



Рассмотрим наиболее часто встречающиеся видеоформаты.

- AVI (Audio-Video Interlaced, чередующееся аудио-видео) — целая группа разных видеоформатов, обрабатываемых различными программными кодеками (кодерами — декодерами), устанавливающимися в ОС Windows.
- DV AVI (720×576), 4:2:0, сжатие до 1:5, аудио 32/44/48 кГц стерео, наиболее часто встречающийся формат, получающийся при вводе изображения с DV-видеокамеры (с помощью функции видеозахвата **Capture** различных программ обработки видео).
- WMV — видеоформат Windows Media Video.
- 3GP — сильно сжатое видео для малых экранов сотовых телефонов.
- MOV, DV — мультимедиафайл для компьютеров Macintosh либо для пакета QuickTime, выпущенного Apple для Windows.
- MP4 DivX (MPEG-4) (720×576), 4:2:0, поток до 10 Мбит/сек, аудио 32/44/48 кГц стерео — AVI-файл, создаваемый кодеком DivX или его аналогами в соответствии со спецификацией MPEG-4, используется для компактного хранения и просмотра видео, в портативных системах, IPOD.
- FLV — видеоформат Adobe Flash, являющийся мультимедиаконтейнером для передачи видео по Интернету (потокowego видео), например, на сайтах YouTube и RuTube. В этом формате используются современные алгоритмы сжатия видео (из семейства mpeg-4) и звука (из семейства mpeg-3), обеспечивающие достаточно высокое качество изображения при низкой скорости передачи данных (битрейте). Требуется мощного процессора и новых кодеков.
- MKV — видеоформат, соответствующий стандарту H.264 и относящийся к семейству форматов mpeg-4, в нем обеспечено более эффективное сжатие видеoinформации, чем в ранних вариантах форматов mpeg-4, что позволяет сохранить высокое качество изображения при высокой степени сжатия видеопотока. Используется в цифровом телевидении высокого разрешения (HDTV) и как основной кодек для видеозаписей Министерством обороны США, компанией Apple (в том числе видеороликов плееров iPod) и во многих других областях цифрового видео.
- M-JPEG — видеоформат разрешения 720×576, 4:2:2, сжатие до 1:3, аудио 32/44/48 кГц стерео, который поддерживается многими современными цифровыми видеокамерами, платами видеозахвата, программами нелинейного видеомонтажа.
- MPEG-2 (720×576, 704×576, 512×576), 4:2:0, поток до 10 Мбит/с, аудио 48 кГц стерео — файл MPEG-2 Main Profile (совместимый со стандартами DVB, DVD и большинством устройств аппаратного кодирования в MPEG-2).

□ MPEG 2 I-frame (720×576), 4:2:2, аудио 32/44/48 кГц стерео либо в отдельном WAV-файле — AVI-файл без ограничения 4 Гбайт, создаваемый платами Matrox серии RT-xxxx.

**ASF** — формат потоковой передачи видео и звука по сети.

Серьезным препятствием для передачи видео и звука по сети, в частности через Интернет, является большой размер файлов. Эту проблему решает технология потоковой передачи.

Потоковая передача представляет собой способ доставки видео и звука через сеть или Интернет в реальном времени, не требующий полной загрузки файлов для проигрывания. Перед началом воспроизведения потокового видео файл частично загружается на компьютер пользователя и сохраняется в буфере. Этот процесс называется *буферизацией*. По мере того как поток информации, заключенной в файле, передается на проигрыватель, процесс буферизации продолжается, что уменьшает число перерывов или помех при воспроизведении, если поток прерывается из-за разрыва трафика. Проигрыватель следит за состоянием сети и автоматически изменяет соответствующие настройки, обеспечивая наилучшие условия для приема и воспроизведения потокового видео. Если буфер полностью очистится, пользователь заметит перерыв в воспроизведении. По окончании проигрывания файл не сохраняется на компьютере. Таким образом, используя потоковую передачу видео, можно проигрывать видео- и аудиофайлы большого размера, не дожидаясь полной загрузки по сети.

Многие цифровые аудио- и видеоформаты могут быть преобразованы в потоковый формат и затем использованы для передачи по сети. Одним из наиболее распространенных потоковых форматов является формат ASF (Active Streaming Format, активный потоковый формат). ASF может хранить сжатую аудио- и видеoinформацию, а также слайд-шоу, и разработан специально для передачи такой информации через Интернет. Следует подчеркнуть, что ASF не сжимает данные. Это делают специальные кодеры, например, Windows Media Decoder. Большим преимуществом формата ASF является то, что поток данных передается непрерывно и начинает проигрываться почти сразу, без задержки. Пользователю не нужно ожидать, когда аудио- или видеофайл полностью загрузится. Например, видеофайл формата AVI длительностью 40 секунд потребует для загрузки с помощью модема 28,8 Кбит/с не менее 40 минут. Будучи преобразован в формат ASF, этот файл начнет проигрываться уже через несколько секунд после начала потоковой передачи, и размер файла практически не будет иметь значения.

Файлы формата ASF воспроизводятся проигрывателем Windows Media Player, который является стандартным проигрывателем во всех версиях Windows. Кроме файлов этого формата, проигрыватель может использовать так называемые списки воспроизведения в формате WAX или ASX.

Большинство систем захвата видео и нелинейного монтажа имеет дело с форматом **AVI**. Этот формат позволяет одновременно хранить изображение и звук, которые записываются попеременно, так что после кадра идет запись звукового сопровождения.

По структуре AVI-формат представляет собой вариант формата RIFF (Resource Interchange File Format, яORMAT файлов для обмена ресурсами). Это разработанный корпорацией Microsoft мультимедийный формат для одновременного хранения видео, текста и звукового сопровождения. Файл формата AVI состоит из блоков, которые, в свою очередь, могут содержать другие вложенные блоки. Самый "верхний" блок — RIFF — содержит идентификатор формата, который, собственно, и обозначает, что мы имеем дело с AVI-файлом. Для идентификатора отведено четыре символа, но один из них не используется.

В AVI-файле имеется, по крайней мере, два подблока: заголовок и данные. Первый содержит общую информацию о фильме: разрешение изображения, частота кадров, формат аудио и т. д. В заголовке для записи длины файла отводится 32 байта. Это значит, что максимально возможный размер файла составляет приблизительно 4 Гбайт. В действительности же реальная длина AVI-файла стандартного формата, с которой могут работать программы монтажа, не превышает 2 Гбайт. Во времена возникновения формата это казалось достаточным, поскольку FAT16 не допускал существования разделов диска, превышающих 2 Гбайт, а длина файла, естественно, не может превышать размер логического диска. В современных вариантах формата AVI ограничение на объем файла снято.

Подблок данных организован в виде последовательностей записей, каждая из которых состоит из одного кадра и соответствующего звукового сопровождения. Для видео деление на кадры совершенно естественно, но звук представляет собой непрерывный поток, искусственно расчленяемый на фрагменты, соответствующие кадрам. Если для записи как видео, так и звука используется устройство ввода видео, проблем обычно не возникает. Если же звук вводится через звуковую карту, то точная синхронизация изображения и звука отсутствует и звук может "расходиться" с изображением.

Форматом AVI поддерживаются довольно разнообразные цветовые палитры:

- 8-битная (256 градаций серого);
- 9-битная YUV (яркостный сигнал и два цветоразностных);
- 12-битная YUV, 4:1:1;
- 16-битная YUY2, 4:2:2;
- 8-битная цветная (RGB);

- 15-битная RGB (16-битная с установкой в 0 старшего бита, 5 — для красного, 5 — для зеленого и 5 — для синего);
- 16-битная RGB (5 бит — для красного, 6 — для зеленого и 5 — для синего);
- 24-битная RGB (стандартная RGB-палитра);
- 32-битная RGB (по информативности полностью соответствует 24-битной: старший байт устанавливается в 0, для кодирования каждого из трех цветов отводится 1 байт). 32-битное представление цвета не увеличивает точности цветопередачи. Наиболее информативной палитрой является 24-битная RGB.

Запись в формате AVI может производиться без компрессии или с компрессией. Поддерживаются форматы сжатия: Motion JPEG, Microsoft Video 1 (работает только с 8- и 16-битным цветом), Microsoft RLE (только 8-битный цвет), Indeo, Cinepak Editable MPEG (использует только I-кадры).

В последнее время все большую популярность приобретает формат компрессии по алгоритму DivX. Используемый для компрессии кодек представляет собой взломанную версию кодека Microsoft MPEG-4 Video Codec.

Данные в формате AVI можно экспортировать в различные форматы. Конвертеры для преобразования в наиболее распространенные форматы можно найти в Интернете.

## Программные средства для нелинейного видеомонтажа

Для обработки видеофайлов, *нелинейного монтажа*, существует множество программ для персонального компьютера в среде Windows. Наиболее распространенной и общедоступной является Movie Maker (рис. 8.23), входящая в состав Windows, начиная с XP.

Movie Maker позволяет переносить видео-, аудиоинформацию с видеокамеры, с Web-камеры или других видеисточников на компьютер. Кроме того, он позволяет импортировать готовые видео-, аудио- и графические файлы для создания фильма или презентации в Movie Maker. В этой программе можно вставлять заголовки, задавать переходы между видеокадрами, накладывать различные эффекты, работать с титрами и звуком. Готовый смонтированный фильм можно записать на DVD или CD или с помощью видеокамеры на кассету.

Основные понятия, используемые при работе с программой:

- *Сборник* — содержит аудио-, видеоклипы и картинки, импортированные из готовых файлов или скопированные с видеокамеры или фотоаппарата;
- *Проект* — последовательность операций монтажа, содержит смонтированную видеoinформацию, включающую аудио, видео, графику, перехо-

ды, титры, эффекты, которые вы создали или добавили при создании вашего фильма. Сохраняется проект командой **Сохранить проект как** и имеет файл с расширением **mswmm**. В дальнейшем вы можете открыть проект и внести новые изменения;

- **Фильм** — готовый видеоролик, сохраненный с помощью мастера сохранения фильма. Фильм можно сохранить на жестком диске, вывести на видеокассету цифровой видеокамеры, записать на CD, DVD, послать по электронной почте друзьям или вставить в Web-презентацию. Его можно просматривать в различных программах-браузерах, включая Windows Media Player.

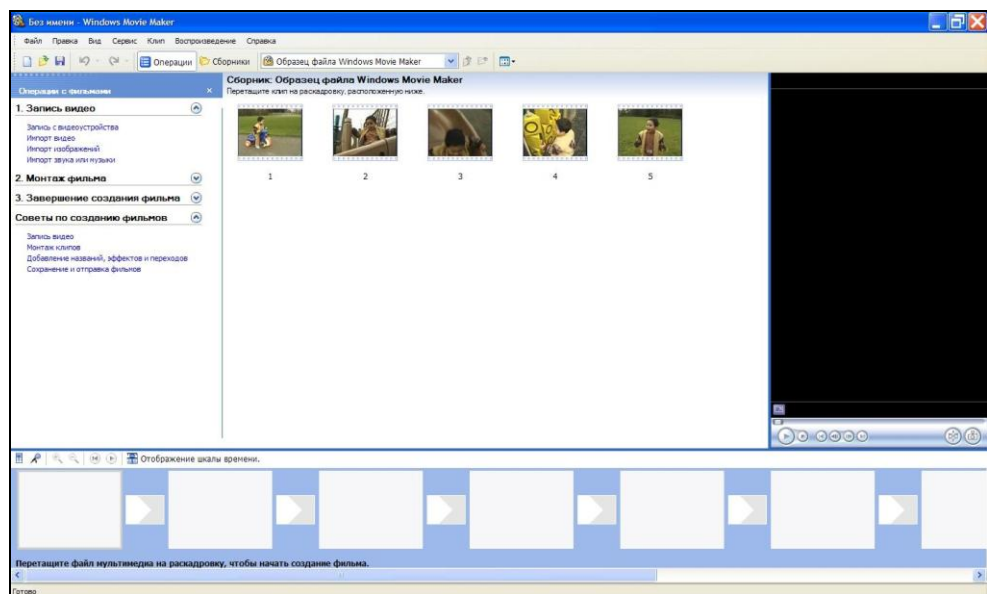


Рис. 8.23. Movie Maker

Интерфейс программы Movie Maker позволяет в диалоговом режиме осуществлять монтаж фильмов, сохранять их в форматах, удобных для просмотра в стандартных программах-просмотрщиках, и вставлять в Web-презентации.

Можно работать в двух режимах: шкалы времени и раскадровки, которые меняются по щелчку на кнопке **Отображение шкалы времени/Отображение раскадровки** (или сочетания клавиш <Ctrl>+<T>).

В начале работы нужно для упорядочения хранения информации, необходимой для монтажа фильма, создать каталоги в папке коллекции Сборник.

С помощью меню **Сервис** можно перейти на панели сборника к **Видеопереходам** и **Видеоэффектам**.

В папке **Сборник** мы советуем создать ваши собственные папки, в которых будут храниться заготовки к фильму.

Для того чтобы начать работу по монтажу видео, необходимо его импортировать в программу, для этого надо выполнить операции **Файл | Импорт в сборники**, или если вы работаете с цифровой камерой, то нужно записать видео (**Файл | Запись видео**). Удобно воспользоваться также командами панели задач, отображаемой слева.

Для начала монтажа, используя технологию Drag and Drop, перенесите фрагменты видео и фотоизображения на временную шкалу.

Для просмотра и редактирования видео пользуйтесь соответствующими кнопками (аналогичными кнопкам видеомаягнитофона) в окне просмотра.

При монтаже может возникнуть необходимость разрезать фильм, удалить, установить точно на кадр или сделать статическую вырезку-фото, для этого пользуйтесь такими приемами:

- для плавного перехода от одного фрагмента фильма к другому надо просто надвинуть последующий фрагмент на предыдущий (используя технологию Drag and Drop);
- для добавления различных эффектов на смену кадров необходимо воспользоваться функцией **Видео переходы**;
- для того чтобы задать эффект перехода между фрагментами фильма, необходимо выбрать данный эффект в списке образцов и с помощью технологии Drag and Drop поместить его между кадрами.

Кроме эффектов перехода можно задать видеоэффекты, такие как уменьшение и увеличение яркости, эффект старого фильма, просветления, тумана и т. п.

Особенностью видеоэффектов является то, что можно использовать несколько эффектов, а по щелчку правой кнопки мыши можно менять порядок появления этих эффектов.

Для озвучивания фильма можно добавить звук из файла (записав его предварительно с помощью программы звукозаписи Windows или воспользовавшись готовым файлом с музыкой) или непосредственно записать прямо в самой программе Movie Maker.

Если звук вставляется из файла, то сначала надо импортировать этот файл в видеокolleкцию и затем с помощью технологии Drag and Drop поместить ее в необходимое место фильма на линейке **Звук или музыка** (в режиме шкалы времени).

Громкость звучания можно регулировать с помощью кнопки, расположенной слева от пиктограммы микрофона.

Обратите внимание, что существует две шкалы звука, одна — из фильма, и вторая — внешняя (**Звук или музыка**).

Чтобы отключить звук, записанный видеокамерой, необходимо на шкале **Звук** щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать в контекстном меню функцию **Выключить**.

Кроме того, вы можете сделать постепенное увеличение громкости функцией **Появление** или затухание звука функцией **Исчезание** (обычно это используется в конце фильма).

Можно вставить в фильм статические кадры (картинки, фотографии). Преимуществом Movie Maker является то, что можно задать время показа фотографии, видеоэффекты (например, наложить эффект старой фотографии) и эффекты перехода между кадрами. Можно также сдвинуть фотографию в кадр фильма, чтобы она появлялась плавно в нужном месте фильма.

Существует несколько способов вставки заголовков и титров в фильм. Можно добавлять текстовую информацию в различные места фильма: в начало или конец фильма, в начало или конец клипа или между клипами. Надо иметь в виду, что если вы добавляете текст в начало или конец фильма, то он проигрывается определенное время. При добавления заголовка или концовки фильма можно изменить параметры текста: цвет, шрифт, размер, анимацию.

При вставке текстовой информации в фильм, очень важно задать место расположения текста в фильме, ввести текст, выбрать анимационный эффект, задающий способ появления текста, задать шрифт и цвет текста.

Параметр времени удержания текста на экране можно задавать простой растяжкой пиктограммы текстового фрагмента.

MovieMaker — программное средство начального уровня для нелинейного видеомонтажа.

Более продвинутые и значительно более сложные системы — Adobe Premiere, Ulead VideoStudio, Pinnacle Studio и др. Основные возможности, рассмотренные нами на примере Movie Maker, дополнены в них множеством настроек, видеоэффектов и переходов.

## Мультимедийная инструментальная среда Macromedia Flash фирмы Macromedia

Помимо видео чрезвычайно популярными являются мультимедиа технологии анимации изображений. Наибольшее развитие и распространение получила технология Flash-анимации, разработанная компанией Macromedia.

Среда Macromedia Flash (рис. 8.24) в настоящее время, пожалуй, является самой популярной среди разработчиков мультимедиа не только для Интернета,

но и для различных обучающих программ, рекламных роликов, анимационных мультфильмов.

Секрет такой популярности Macromedia Flash заключается в компактности анимационных роликов, созданных в данной среде. Технология Flash реализует анимацию векторных объектов. На практике это означает, что для создания элементарного ролика нужно один раз создать анимируемый объект и в дальнейшем манипулировать только его атрибутами и формой. Технология позволяет использовать и растровые объекты.

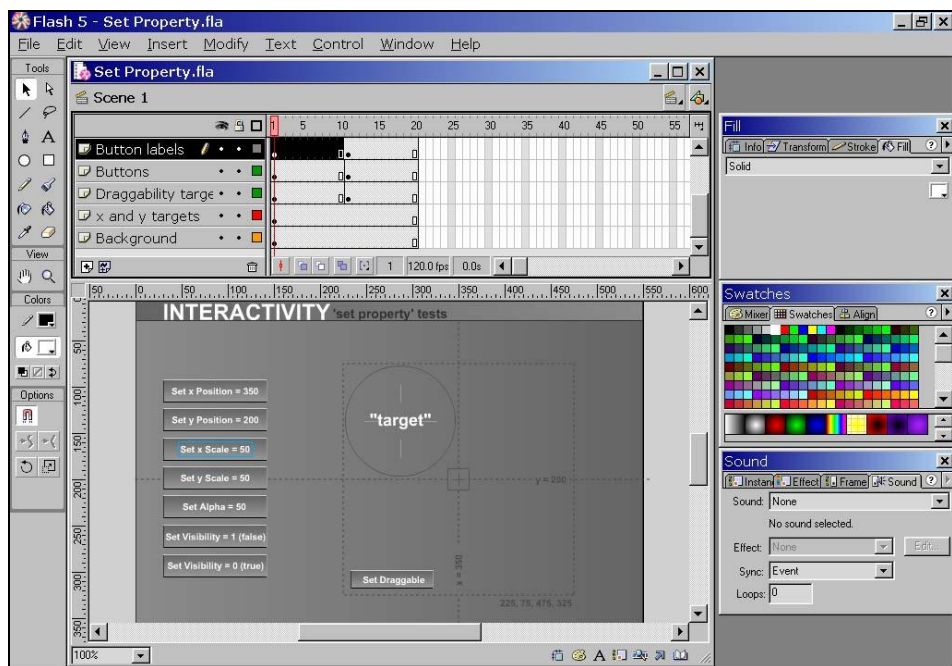


Рис. 8.24. Интерфейс Macromedia Flash

В инструментальной среде Macromedia Flash текст встречается в трех вариантах (рис. 8.25): как графический (статический) объект, как динамический объект, как элемент управления. Во всех случаях манипуляции с текстом ограничиваются стандартным набором: размер, шрифт, начертание, выравнивание. Дополнительно существует также и работа с абзацами.

В Macromedia Flash возможности оформления текста существенно расширяются за счет использования функции перевода текста в графику. Как следствие, появляются возможности оформления текста графическими инструментами: градиентными заливками, эффектами прозрачности, наложения слоев, искажения и пр.



Рис. 8.25. Текстовые объекты в Flash

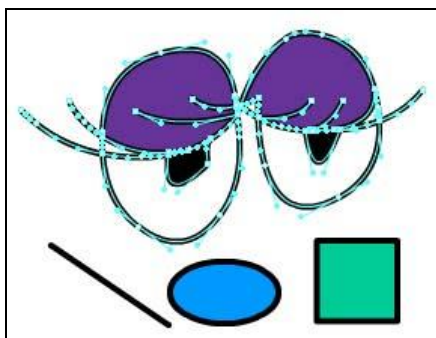


Рис. 8.26. Графические примитивы в Flash

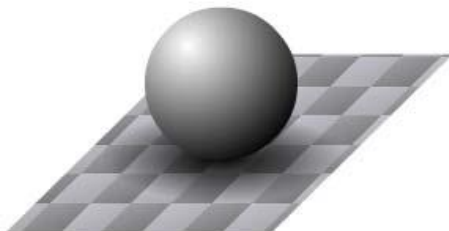


Рис. 8.27. "Реалистичные" графические объекты

В инструментальной среде Macromedia Flash графика векторная. Основным элементом — дуга, для ее редактирования предусмотрено два способа. Графических примитивов всего три: линия (дуга), эллипс и прямоугольник (рис. 8.26). Кроме того, существует несколько полезных функций для работы с дугами, такие как: трансформация растрового изображения в векторное, сглаживание и огрубление контуров, кривые Безье. Эти возможности расширяются за счет использования слоев и возможности создания "новых примитивов" — графических объектов.

Еще одной функцией, значительно расширяющей возможности инструментальной среды, являются различные возможности заливки с использованием прозрачных цветов, градиентов и графических изображений в качестве шаблонов заливки (рис. 8.27).

В инструментальной среде Macromedia Flash поддерживается импорт графических изображений, как растровых, так и векторных. Кроме того, поддерживается импорт формата GIF с прозрачным фоном.

В Macromedia Flash интеграция звука в мультимедиапродукт привязана не к событиям, а к временной линии (что не одно и то же) (рис. 8.28). Это позволяет осуществлять монтаж — точную подгонку звука к изображению. Кроме того, чтобы не потерять соответствие звука и изображения на медленных

компьютерах, программа Macromedia Flash "жертвует" кадрами анимации ради звука, т. е. осуществляет снижение плавности анимации с целью обеспечения покадрового соответствия звука и изображения.

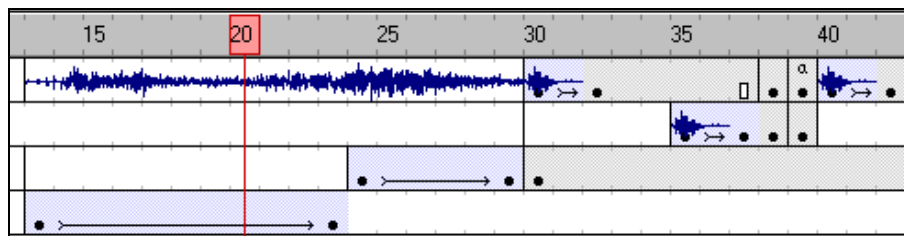


Рис. 8.28. Шкала времени в Flash

Эффекты обработки звука ограничены возможностями нелинейного контроля громкости звука и его распределения по колонкам.

Инструментальная среда Macromedia Flash не поддерживает интеграцию файлов видеформатов в мультимедиапродукт. Разработчики предлагают альтернативы: конвертацию мультимедиапродукта в файл видеформата, что уже не является интеграцией видео в мультимедиа, либо разбиение файла видеформата на отдельные кадры. Импорт всех кадров видеоролика, при условии последовательной нумерации, выполняется инструментальной средой автоматически.

Будучи системой, основанной на анимации, Macromedia Flash предоставляет самые широкие возможности для ее создания. Основа анимации — движение и трансформация.

Существует также возможность анимирования градиентных заливок и цветовых эффектов. Поддержка работы со слоями позволяет создавать множество одновременно движущихся объектов. Значительно расширяют возможности объекты управляемой анимации — киноклипы (MovieClip) и независимой анимации (Graphic). Основные виды анимации: смена кадров, движение (произвольное и по пути), трансформация, анимация цвета и различные их комбинации (рис. 8.29). Существует поддержка импорта готовой анимации (GIF) с автоматическим разбиением ее на отдельные кадры с целью последующего редактирования. Значительную помощь в создании мультимедиапродуктов оказывают также и так называемые маски, графические объекты, определяющие показываемые части других объектов, находящихся "под маской".

Интерактивность в инструментальной среде Macromedia Flash достигается в основном через объекты управляемой анимации, так называемые киноклипы (MovieClip). Основная функция управления киноклипом — изменение номера проигрываемого кадра ("перемотка") и других параметров киноклипа (рис. 8.30).

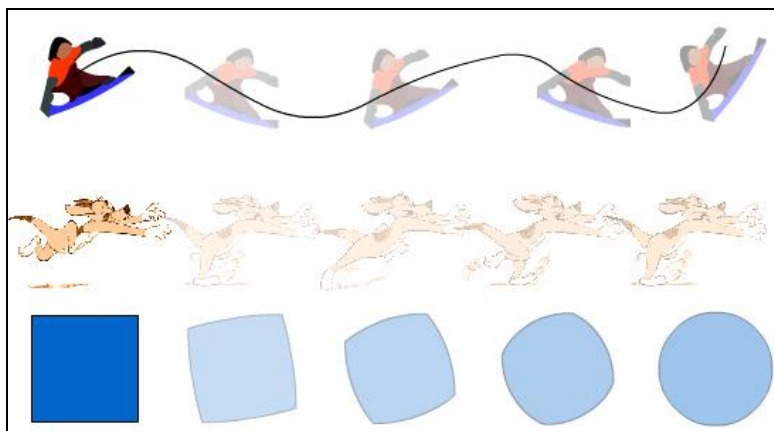


Рис. 8.29. Анимационные эффекты в Flash

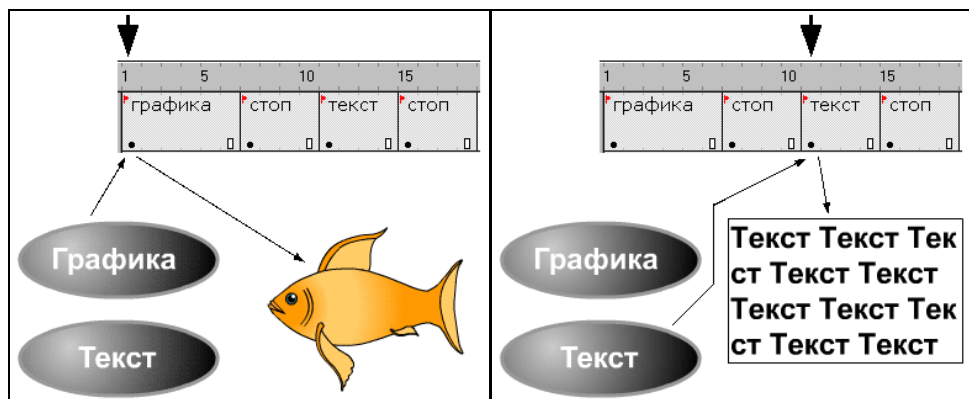


Рис. 8.30. Интерактивность в Flash

Инструментальная среда Macromedia Flash состоит из сложной иерархии объектов.

Существуют шесть основных объектов: *фильм* (весь мультимедиапродукт, Movie), *сцена* (его часть, Scene), *графика* (Graphic), *кнопка* (Button), *киноклип* (объект управляемой анимации, MovieClip), *кадр* (один экран или слайд, Frame).

Объекты графика, кнопка и киноклип, расположенные в определенном кадре, могут содержать вложенные объекты: графику, кнопку, киноклип и кадр. Кроме того, каждый кадр может содержать простые объекты графики и слою разных типов. Вся эта сложная система взаимодействует с помощью встро-

енного языка скриптов ActionScript, который существенно расширяет возможности для создания интерактивности. Многие объекты могут содержать целые программы на ActionScript, в том числе такие, которые могут перехватывать события мыши и клавиатуры и таким образом "управлять" поведением этих объектов.



## Контрольные вопросы

1. Какие технические новшества создали условия для появления цифровых видеотехнологий?
2. Какими характеристиками обладает шина IEEE 1394?
3. Охарактеризуйте форматы файлов для цифрового видео.
4. Что такое нелинейный видеомонтаж?
5. Что понимают под проектом в Movie Maker?
6. Как создать **Сборник**?
7. Как производится непосредственно нелинейный видеомонтаж?
8. Какие функции используют для добавления различных эффектов и переходов между кадрами?
9. Как делают заголовки и титры фильма?



## Темы для рефератов

1. Форматы видеофайлов.
2. Устройства для работы с видеоинформацией.
3. История цифрового видео.
4. Разновидности и характеристики видеокамер.
5. Алгоритмы сжатия видео.
6. Система нелинейного видеомонтажа Adobe Premiere.
7. Система нелинейного видеомонтажа Ulead VideoStudio.



## Вопросы для обсуждения

1. Можно ли с помощью компьютера создавать произведения киноискусства?
2. Как можно использовать компьютер при создании кино?
3. Как, работая за компьютером, ощутить себя настоящим режиссером?



## Задачи и упражнения

1. Запустите Windows Media Player. Познакомьтесь с его функциями с помощью меню. Проверьте с помощью соответствующих вкладок функции **Параметры**, какие видеофайлы проигрываются в Media Player. Просмотрите видеофрагменты. Выполните регулировку громкости воспроизведения и другие параметры Media Player.
2. Создайте список видеофрагментов, имеющих на вашем компьютере. Просмотрите видеозаписи в различных форматах с помощью Windows Media Player.
3. Сформируйте **Сборник** из фотоизображений в Movie Maker. Подберите музыку к слайдам. Выполните запись речи с помощью микрофона. Смонтируйте слайд-фильм, используя различные видеоэффекты и переходы. Просмотрите то, что у вас получилось.



## Практические работы

1. Вместе с одноклассниками разработайте сценарий короткометражного фильма. Проведите видеосъемку с помощью цифровой видеокамеры или фотоаппарата.
2. Создайте вместе со своими одноклассниками с помощью Windows Movie Maker видеофильмы из слайдов и видеозаписей своих поездок и путешествий. Включите в видеофильмы речевые комментарии, переходы, видеоэффекты, субтитры. Проведите классный видеофестиваль.

## **РАЗДЕЛ 8.5**

**Мультимедийные  
презентационные технологии,  
их использование  
в учебной деятельности**



## Учебный материал

В недавние времена лекцию, доклад или просто выступление можно было проиллюстрировать лишь с помощью мела и доски, заранее подготовленных плакатов, карт и схем, с помощью слайдов и диапроектора. Затем распространение получили проекторы, позволяющие сопровождать изложение наглядными материалами, нанесенными на прозрачные пленки — транспэрэнси. Появление жидкокристаллических (LCD) панелей и мультимедийных проекторов позволило перейти к компьютерной подготовке и показу иллюстративного материала выступления — презентации.

Сейчас электронные презентации сопровождают не только деловые и учебные доклады, но и защиты дипломных работ, диссертаций, представления подчиненным или начальству результатов своей работы. Электронная презентация также является одним из лучших способов представления фирмы, некоторого проекта и т. п.

В офисный пакет Microsoft Office всегда входила программа для создания презентаций Microsoft PowerPoint. С ее помощью можно легко и просто создать красивую презентацию своего доклада, позволяющую продемонстрировать его основные положения и сделать его более наглядным и понятным для аудитории.



*Типичная презентация*, подготовленная в программе PowerPoint, представляет собой последовательность слайдов, содержащих план и основные положения выступления, необходимые таблицы, формулы, схемы, диаграммы, рисунки, видеофрагменты и снабженных необходимыми анимационными и звуковыми эффектами.

Рассмотрим этапы подготовки такой презентации.

При запуске PowerPoint открывает мастер создания презентации и отображает титульный слайд презентации в **Обычном** режиме.

## Создание структуры презентации

Формирование основной структуры презентации, не включающей в себя иллюстрации, анимацию и звук, поможет сосредоточить внимание зрителей на содержании презентации. Для создания структуры презентации в PowerPoint, выполните следующие действия.

1. В поле **Заголовок слайда** введите название своей презентации.
2. В поле **Подзаголовок слайда** введите данные об авторе презентации.
3. В меню **Вид** выберите **Панели инструментов**, а затем — **Структура**. Панель инструментов структуры презентации отобразится в левой части экрана.
4. Для работы над структурой презентации перейдите в область **Структура** окна PowerPoint.
5. В области **Структура** установите курсор в конец подзаголовка титульного слайда.
6. Чтобы добавить новый слайд, нажмите <Enter> для ввода новой строки, а затем щелкните кнопку **Повысить уровень**  на панели инструментов **Структура**. Наберите текст, соответствующий названию второго слайда. Так вы введете заголовок второго слайда.
7. Для создания третьего слайда нажмите <Enter> и введите его заголовок. Так же создайте остальные слайды.
8. Перед тем как добавлять в презентацию графические изображения, наберите весь текстовый материал.
9. Для ввода текста на самих слайдах выполните следующие действия. В области **Структура** установите курсор в конце заголовка второго слайда и нажмите клавишу <Enter>. Щелкните кнопку **Понизить уровень**  на панели инструментов **Структура**. Наберите текст второго слайда. Можно также вводить текст непосредственно в области слайда. Для добавления еще одного абзаца текста нажмите клавишу <Enter>. Аналогичным образом введите текст во все слайды.

## Основные приемы работы с программой Microsoft PowerPoint

Рассмотрим приемы, которые помогут вам создать фон слайдов, разместить графические объекты на слайдах, сделать гиперссылки на требуемые объекты, а также настроить режим демонстрации презентации.

Кроме этого, вы сможете задать некоторые эффекты поведения объектов на слайдах, например, способ появления текста или графического изображения.

Создавая презентацию, решите, какие дополнительные эффекты вы хотели бы использовать при ее демонстрации. Каждый эффект должен подчеркивать содержание. Чрезмерное использование эффектов может отвлечь от решения конкретной задачи, которую вы ставите перед презентацией.

Применение шаблона оформления:

1. В меню **Формат** выберите пункт **Оформление слайда**.
2. В области задач **Дизайн** слайда выберите **Шаблоны оформления**.
3. Наведите курсор на выбранный вами шаблон оформления. В правой части схематически изображенного шаблона появится кнопка раскрывающегося меню. Щелкните ее и выберите **Применить к выделенным слайдам** для изменения оформления только выбранных вами слайдов или **Применить ко всем слайдам** для изменения оформления всех слайдов.
4. Если вы хотите изменить цветовую схему выбранного шаблона, щелкните **Цветовые схемы** в верхней части области задач **Дизайн слайда**.
5. Наведите курсор на выбранную вами цветовую схему. Щелкните стрелку, расположенную справа от шаблона. В раскрывающемся меню выберите **Применить к выделенным слайдам** для изменения цветовой схемы только выбранных вами слайдов или **Применить ко всем слайдам**.
6. При работе с цветовыми схемами вы можете также использовать функцию **Изменить цветовые схемы**, которая находится в нижней области задач **Дизайн слайда**.

Вставка картинок из **Коллекции**:

1. В меню **Вставка** выберите **Рисунок**, а затем — команду **Картинки**.
2. В поле **Искать текст** области задач **Вставка картинок** наберите ключевое слово, которое поможет вам найти требуемую картинку. Используя функцию **Другие параметры поиска**, можно ограничить выбор и определить тип искоемых изображений, например, только фотографий.
3. Щелкните кнопку **Найти**.
4. В предложенных результатах поиска выберите подходящую картинку, щелкнув ее один раз. Если вы не удовлетворены результатами, то можете выбрать команду **Изменить**, расположенную внизу области задач, и повторить поиск.

5. Можно поменять цвета элементов, из которых состоит рисунок. Для этого щелчком левой кнопки мыши выделите необходимый рисунок.
  - Убедитесь, что отображена панель **Настройка изображения**.
  - Щелкните значок **Изменение цвета рисунка** на панели **Настройка изображения**. Выберите нужные цвета и щелкните **ОК**.

### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Некоторые сложные компоненты картинок не могут быть перекрашены.

## **Добавление эффектов анимации**

Вы можете анимировать текст, графические изображения, звуки, фильмы, диаграммы и другие объекты на слайде, чтобы подчеркнуть некоторые ключевые моменты ее содержания, а также для "оживления" презентации, привлечения к ней внимания аудитории.


Эффекты анимации позволяют определить поведение различных объектов слайда, например, появление или исчезновение на слайде текста, графических изображений и других элементов или их перемещение по слайду.

1. Если вы не работаете в режиме **Обычного** просмотра, то в меню **Вид** выберите **Обычный** для перехода в этот режим.
2. Перейдите к слайду, с объектами которого вы хотите связать эффект анимации. Если же эффект необходимо использовать во всех слайдах, то вы можете остаться на любом слайде.
3. В меню **Показ слайдов** выберите пункт **Эффекты анимации**.
4. В отобразившейся области задач **Дизайн слайда** вы можете прочитать описание конкретного эффекта, если в списке **Применить к выделенным слайдам** подведете курсор к названию эффекта. Щелкнув по названию эффекта, вы можете назначить его элементам слайда. При этом программа "покажет", как будут анимироваться объекты при демонстрации слайда.
5. Если вы хотите применить эффект ко всем слайдам, щелкните кнопку **Применить ко всем слайдам**.

## **Добавление гиперссылок**

PowerPoint позволяет связывать объекты на слайдах презентации гиперссылками с другими объектами на слайдах или с файлами, хранящимися на компьютере. Если компьютер, на котором подготавливается и демонстрируется презентация, подключен к Интернету, то возможны гиперссылки и на интернет-ресурсы.

Добавление гиперссылок на файлы:

1. Выделите текст или картинку, которую вы хотите связать с файлом.
2. В меню **Вставка** выберите пункт **Гиперссылка**.
3. Если вы недавно открывали файл, который хотите связать со слайдом презентации, то в диалоговом окне **Добавление гиперссылки** выберите **Последние файлы**. Среди файлов отобразившегося в окне списка выберите нужный.
4. В случае, когда имя требуемого файла отсутствует в списке, щелкните кнопку **Поиск файла**  и найдите файл, используя появившееся диалоговое окно. Имя выбранного вами файла появится в диалоговом окне **Добавление гиперссылки** в строке **Адрес**. Щелкните **ОК**.
5. Используя варианты команды **Связать с** диалогового окна **Добавление гиперссылки**, аналогичным образом можно назначить гиперссылки на другой слайд (место в документе) создаваемой презентации, новый документ, адрес электронной почты.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Слайды, на которые делаются гиперссылки из текущей презентации, во избежание их повторной демонстрации следует скрыть. Для этого выберите команду **Скрыть слайд** в меню **Показ слайдов**. Отмена команды **Скрыть слайд** осуществляется повторным ее выбором.

Достаточно часто для визуализации описываемых данных требуется использовать наглядность, например, диаграммы. Вы можете создавать диаграммы для своих презентаций несколькими способами: рисовать их непосредственно в PowerPoint или переносить из других программ, например, Microsoft Excel. Кроме этого, можно воспользоваться программой Microsoft Graph, которая автоматически устанавливается с программой PowerPoint.

Когда вы создаете новую диаграмму в PowerPoint, запускается программа *Microsoft Graph*, и на экране отображается диаграмма вместе с таблицей, называемой **Таблицей данных**. Данные в таблицу могут вводиться непосредственно с клавиатуры, импортироваться из текстового файла, из документов Excel либо вставляться через буфер обмена из других программ.

1. В меню **Вставка** выберите пункт **Диаграмма**.
2. Вместе с диаграммой на экране появится окно **Таблица данных**, в котором вы можете изменять данные.
3. Чтобы изменить данные, тип диаграммы, используемые цвета, добавить легенду и т. п., необходимо войти в специальный режим изменения диаграммы, в котором отображается **Таблица данных**, а в основном меню

появляются дополнительные пункты программы Microsoft Graph — **Данные** и **Диаграмма**. Для входа в этот режим необходимо дважды щелкнуть изображение диаграммы на слайде.

Сразу после вставки диаграммы PowerPoint автоматически переходит в режим ее редактирования.

1. Для изменения типа диаграммы выполните следующие действия.
  - Убедитесь, что вы работаете в режиме изменения диаграммы.
  - В меню **Диаграмма** выберите **Тип диаграммы**.
  - На вкладках **Стандартные** или **Нестандартные** выберите понравившийся тип диаграммы.
  - В разделе **Вид** выберите нужный вид диаграммы и щелкните **ОК**.
2. Для добавления названия диаграммы или подписей к осям сделайте следующее.
  - Убедитесь, что вы работаете в режиме изменения диаграммы.
  - В меню **Диаграмма** выберите команду **Параметры диаграммы**.
  - На вкладке **Заголовки** диалогового окна **Параметры диаграммы** в поле **Название диаграммы** введите название.
  - При необходимости введите подписи к осям, затем щелкните **ОК**.
3. Чтобы вернуться к режиму редактирования слайда, щелкните мышью за пределами области диаграммы.
4. Для повторного редактирования диаграммы дважды щелкните изображение диаграммы на слайде.

## Создание фотоальбома

Фотоальбом PowerPoint представляет собой презентацию, созданную для отображения фотографий. В фотоальбом можно добавить различные спецэффекты, а также настроить подписи, порядок отображения фотографий, установить рамки вокруг рисунков и применить темы оформления.

Для создания фотоальбома:

1. В меню **Вставка** выберите пункт **Рисунок** и в появившемся меню выберите команду **Создать фотоальбом**.
2. Для добавления фотографии в фотоальбом необходимо воспользоваться кнопкой **Файл или диск**.
3. В появившемся окне **Добавление новых рисунков** выберите файл фотографии для размещения в фотоальбоме. Это действие можно повторить

несколько раз для добавления в фотоальбом всех необходимых фотографий. Список добавленных фотографий будет представлен в поле **Рисунков в альбоме**. С помощью кнопок, расположенных ниже этого списка, можно изменить порядок фотографий, перемещая их выше или ниже по списку.

4. Уменьшенные копии выделенных фотографий отображаются в поле **Просмотр** окна создания фотоальбома. Ниже этого поля расположены несложные инструменты редактирования фотографии. С их помощью фотографию можно повернуть на 90° влево или вправо, а также изменить ее контрастность или яркость.
5. В фотоальбом можно также вставить текстовую надпись. При этом для надписи будет выделен отдельный слайд. Для вставки надписи в фотоальбом воспользуйтесь кнопкой **Создать надпись**.
6. В окне создания фотоальбома также можно настроить его разметку. По умолчанию будет установлена разметка **Вписать в слайд**, что означает, что для каждой фотографии фотоальбома будет создан отдельный слайд.
7. Кроме того, вы можете выбрать и другие способы разметки — 1 рисунок, 2 рисунка, 4 рисунка и т. д. При выборе этих способов разметки с помощью поля **Форма рамки** можно установить форму рамки рисунков, а с помощью поля **Тема** можно применить тему оформления.
8. После настройки всех параметров фотоальбома щелкните кнопку **Создать**. В результате будет создана презентация в виде фотоальбома. Первый слайд такой презентации — титульный, он содержит надпись "Фотоальбом" и имя автора, на следующих слайдах размещены фотографии и надписи в соответствии с установленной разметкой.

После создания фотоальбома вы можете изменить его параметры:

1. В меню **Формат** выберите пункт **Фотоальбом** и в появившемся окне **Формат фотоальбома** внесите необходимые изменения.
2. Чтобы добавить подписи к фотографиям, установите флажок **Подписи под всеми рисунками**, после чего щелкните кнопку **Обновить**. К каждой фотографии будет добавлена подпись, для которой по умолчанию будет использовано имя файла фотографии. Эту подпись можно изменить в обычном режиме редактирования презентации.

## Использование звуковых эффектов и видеоматериалов

Презентация выиграет, если использовать в ней звуковое сопровождение и видеоматериалы. Рассмотрим методику работы со звуком и видео. Используемые в слайдах презентации видеоматериалы и звуковые файлы должны быть сохранены в той же папке, что и файл самой презентации.

Microsoft Microsoft PowerPoint 2003 поддерживает файлы со следующими расширениями: aif, aiff, asf, asx, au, avi, cda, cmr, flc, fli, flx, lit, m1v, m3d, m3u, midi, mov, mp2, mp2, mpa, mpe, mpeg, mpg, prp. Файлы с расширением qt (созданные в QuickTime) кроме версий 3 и 4 также совместимы с Microsoft PowerPoint 2003.

Вставка звукового файла:

1. В меню **Вставка** выберите команду **Фильмы и звук**, а затем — **Звук из файла**. Перед тем как вставлять звуковой файл, поместите его в ту же папку, где хранится ваша презентация.
2. В окне **Вставка звука** выберите звуковой файл и щелкните **ОК**.
3. После закрытия окна программа предложит вам автоматически запускать звуковой файл при демонстрации слайда. Если вы согласны, выберите пункт **Да**.
4. В противном случае звуковой файл будет запускаться только по команде пользователя. Для активизации звука в режиме **Показа слайдов** щелкните значок динамика, расположенный на слайде.
5. Чтобы настроить параметры воспроизведения звукового файла, в меню **Показ слайдов** выберите **Настройка анимации**.
6. В области задач **Настройка анимации** выделите имя звукового файла, для которого хотите произвести настройки. Щелкнув стрелку, расположенную справа от имени файла, можно раскрыть меню, с помощью которого настраиваются параметры запуска и времени воспроизведения звукового фрагмента.
7. Если на слайде имеется несколько объектов, для которых настраивается анимация, для изменения порядка анимации объектов используйте кнопки **Порядок**, расположенные в нижней части области задач.
8. Чтобы музыкальный фрагмент проигрывался в течение всей презентации, необходимо сделать следующее:
  - выберите имя звукового файла в области задач **Настройка анимации**;
  - щелкните кнопку со стрелкой справа от имени файла и в раскрывающемся меню выберите **Параметры эффектов**;
  - в диалоговом окне **Воспроизвести звук** в разделе **Закончить** установите переключатель в позицию **После** и задайте количество слайдов, равное общему числу слайдов в вашей презентации. Щелкните **ОК**.

Вставка видеоролика:

1. В меню **Вставка** выберите **Фильмы и звук** и укажите пункт **Фильм из файла**. Перед тем как вставлять видеоролик, поместите его в ту же папку, где хранится мультимедийная презентация.

2. В окне **Вставка фильма** выберите звуковой файл.
3. На вопрос "Хотите ли Вы, чтобы фильм запустился автоматически?", ответьте утвердительно.
4. В меню **Показ слайдов** выберите **Настройка анимации**.
5. Используя вызываемое раскрывающееся меню, расположенное справа от имени выделенного файла, настройте необходимые параметры запуска ролика.



Можно усовершенствовать презентацию, добавив собственный голосовой комментарий к отдельным слайдам или к презентации в целом. Для записи звука необходимо, чтобы компьютер был оборудован звуковой платой, микрофоном (внутренним или внешним), а также колонками или наушниками, чтобы можно было прослушать записи.

После окончания записи звука в слайдах со звуковым сопровождением появится значок, обозначающий наличие в слайде звукового сопровождения. Щелкнув его, вы можете проиграть записанный звук либо настроить его автоматическое воспроизведение.

Звуковой комментарий имеет приоритет над другими звуковыми вставками. Если в слайдах присутствуют звуковые объекты, запускающиеся автоматически, они будут перекрываться звуковым комментарием.

Лучше всего использовать речевое сопровождение в презентациях, работающих в режиме автономной демонстрации, например, на конференциях, выставках. Если презентация проводится перед аудиторией "вживую", то лучше использовать ручной режим смены слайдов и комментировать каждый слайд непосредственно в момент его демонстрации.

Вставка звуковой записи в отдельный слайд:

1. Перейдите к слайду, который вы хотели бы озвучить.
2. Подключите внешний микрофон или, если необходимо, настройте внутренний.
3. В меню **Вставка** выберите **Фильмы и звук**, а затем — **Записать звук**.
4. Для записи голосового комментария щелкните кнопку **Запись**  и начните произносить текст либо воспроизведите звук, который хотите записать.
5. По окончании записи щелкните кнопку **Стоп** .
6. Введите имя звуковой записи и щелкните **ОК**.
7. На слайде появится значок динамика.

Если настроено автоматическое воспроизведение звука, то можно переместить значок звуковой записи за пределы слайда. Независимо от этого воспроизведение звука начнется сразу при отображении слайда.

Запись речевого сопровождения:

1. Выделите слайд, с которого хотите начать речевое сопровождение.
2. В меню **Показ слайдов** выберите пункт **Звукозапись**.
3. Щелкните кнопку **Громкость микрофона**.
4. Проговорите текст, написанный в диалоговом окне **Проверка микрофона**. При необходимости отрегулируйте громкость голоса. Если уровень выставлен правильно, то над регулятором будет отображена зеленая полоса. Желтая или красная полоса обозначают, что уровень громкости слишком высок, и регулятор автоматически понизит его. После того как звук правильно отрегулирован, щелкните **ОК**, затем щелкните **ОК** в диалоговом окне **Запись речевого сопровождения**.
5. В том случае, когда вы находились на первом слайде презентации, закрыв диалоговое окно, вы окажетесь в режиме **Просмотр слайдов**. Проговорите необходимый текст в микрофон, затем перейдите к следующему слайду. Таким образом озвучьте все слайды презентации.
6. В случае, когда вы находитесь на произвольном слайде, программа предложит выбрать номер слайда, с которого вы хотите начать запись речевого сопровождения: с начального или текущего. Чтобы начать запись с первого слайда, щелкните кнопку **Первый слайд**, а чтобы начать с текущего — кнопку **Текущий слайд**. Ваша презентация начнет демонстрироваться с того слайда, на котором вы находитесь. Озвучивайте этот слайд и переходите к следующему. Продолжайте озвучивать до конца презентации (или до нужного слайда).
7. Для приостановки или возобновления речевого сопровождения нажмите правую кнопку мыши, находясь на озвучиваемом слайде, и выберите в контекстном меню команду **Остановить звук** или команду **Запустить звук**.
8. Когда будет отображен завершающий презентацию черный экран, щелкните один раз для завершения записи речевого сопровождения.
9. Речевое сопровождение автоматически сохранится, и вам будет предложено сохранить точное время показа каждого слайда.
10. Чтобы сохранить время демонстрации, выберите **Сохранить** в отображенном окне сообщения. PowerPoint автоматически перейдет в режим **Сортировщик слайдов** и отобразит миниатюры всех слайдов презентации с указанием времени демонстрации.
11. Чтобы не записывать время демонстрации, щелкните кнопку **Не сохранять**. При необходимости можно установить время показа для каждого слайда в отдельности.

## Настройка анимационных эффектов

PowerPoint позволяет настраивать анимацию текста и графических объектов в слайде, например, установить последовательность появления текста по буквам, словам, абзацам. Вы можете выбрать последовательность демонстрации элементов слайда, изменить цвет элемента при появлении, установить порядок и время анимации. При этом анимация может осуществляться вручную или автоматически.

Для настройки анимационных эффектов перейдите в режим **Обычный**, выбрав соответствующий пункт в меню **Вид**.

1. Выберите интересующий слайд и объект, для которого следует настроить эффект анимации.
2. В меню **Показ слайдов** выберите **Настройка анимации**.
3. В области задач **Настройка анимации** выберите **Добавить эффект**, а затем с помощью раскрывающегося меню выберите один из предлагаемых эффектов.
  - Вы можете выбрать эффект появления объекта или текста на слайде. Для этого используйте подменю **Вход**.
  - Вы можете добавить эффект выделения текста или объекта слайда. Для этого выберите подменю **Выделение**.
  - Вы можете выбрать эффект исчезновения текста или объекта. Для этого используйте подменю **Выход**.
  - Можно задать траекторию движения объекта по слайду. Об этом рассказано далее.

Эффекты указываются в списке области задач **Настройка анимации** в том порядке, в каком они будут воспроизводиться. Кроме того, с каждым объектом на слайде связывается номер, который указывает эффекты из списка, применяемые к объекту. Этот номер, хотя и отображается на слайде, не будет виден при демонстрации и не выводится на печать.

4. Скорость выполнения каждого эффекта можно установить, используя раскрывающийся список **Скорость**.

Траектория — это путь движения анимированного объекта или текста по слайду. Задать ее можно следующим образом:

1. Перейдите к слайду, в который вы хотите добавить анимацию.
2. Выделите текст или объект, который хотите анимировать.
3. В меню **Показ слайдов** выберите пункт **Настройка анимации**.
4. В области задач **Настройка анимации** выберите **Добавить эффект**, затем — **Пути перемещения**.

5. Можно задать один из стандартных путей либо выбрать сложные пути, используя команду **Другие пути перемещения**.
6. Можно создать собственный путь движения объекта, выбрав подменю **Нарисовать пользовательский путь**, а затем — инструмент рисования пути.
  - Выберите инструмент **Линия**, предназначенный для рисования отрезков прямых линий. Подведите курсор к точке начала отрезка, нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, переместите указатель к конечной точке отрезка.
  - Для создания кривых линий выберите инструмент **Кривая**. Передвигая указатель мыши, нарисуйте кривую линию, щелкая в тех точках, через которые она должна проходить. Для завершения работы дважды щелкните левой кнопкой мыши. Чтобы получить замкнутую траекторию, необходимо щелкнуть в начальной точке.
  - Выберите инструмент **Полилиния** для создания траектории в виде ломаных линий. Приемы работы с этим инструментом аналогичны приемам работы с инструментом **Кривая**.
  - Для создания произвольной траектории можно воспользоваться инструментом **Рисованная кривая**. Подведите указатель мыши к начальной точке, нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, нарисуйте произвольную траекторию. Для завершения достаточно отпустить кнопку в конечной точке.

PowerPoint позволяет настроить различные эффекты при смене слайдов. Для этого сделайте следующее.

1. В меню **Показ слайдов** выберите пункт **Смена слайдов**.
2. В области задач **Смена слайдов** в списке **Применить к выделенным слайдам** выберите подходящий эффект.
3. В разделе **Изменить переход** вы можете установить скорость перехода и добавить звук, которым будет сопровождаться смена слайда.
4. Можно установить режим ручной или автоматической смены в разделе **Смена слайда**. Установите по своему усмотрению флажки по щелчку и/или автоматически после. Если выбран режим автоматической смены, то необходимо задать время демонстрации слайда.
5. Щелкните кнопку **Применить ко всем слайдам**, если хотите, чтобы выбранные установки распространились на все слайды презентации, в противном случае установки будут применены только к выделенным слайдам.

В некоторых случаях удобно установить режим автоматического воспроизведения презентации (например, во время ее демонстрации на конференции

или другом мероприятии). Для этого вам потребуется установить время автоматического показа для каждого слайда и каждого анимированного объекта на слайдах, а также — режим непрерывного показа.

Настройка времени показа слайдов:

1. В меню **Показ слайдов** выберите пункт **Настройка времени** для начала просмотра в режиме настройки.
2. Просматривая презентацию, нажимайте пробел или щелкайте кнопку **Далее** панели инструментов **Репетиция**, чтобы перейти к следующему анимированному объекту или слайду.
3. По окончании презентации программа сообщит вам общее время демонстрации презентации и предложит сохранить настройку времени. При этом новые значения заменят старые. Если вы согласны, щелкните **Да**. Благодаря этому, при повторном запуске презентации записанное время показа останется неизменным.
4. В меню **Вид** выберите пункт **Показ слайдов** для просмотра презентации и оценки правильности выбора времени показа.
5. Чтобы изменить продолжительность показа одного слайда, сделайте следующее.
  - Перейдите в режим **Обычный** или в режим **Сортировщик слайдов** и выделите слайд или несколько слайдов, для которых вы хотели бы изменить время показа.
  - В меню **Показ слайдов** выберите пункт **Смена слайдов**.
  - Точное время воспроизведения можно установить в поле **автоматически после** области задач **Смена слайдов**.
  - Если вы хотите применить новые установки для всех слайдов, щелкните **Применить ко всем слайдам**.

Настройка непрерывного показа слайдов:

1. В меню **Показ слайдов** выберите пункт **Настройка презентации**.
2. Установите переключатель **Показ слайдов** в положение **Автоматический** (полный экран). При этом автоматически будет установлен флажок **Непрерывный цикл** до нажатия клавиши <Esc>. Презентация будет демонстрироваться в этом режиме. Щелкните **ОК**.

## Печать слайдов

Для обеспечения большей наглядности во время демонстрации вашей презентации вы можете распечатать презентацию (или отдельные слайды) в режи-

мах: **Слайды**, **Выдачи**, **Заметки**, **Структура**. Напечатанные слайды можно использовать и в качестве раздаточных материалов.

1. В меню **Файл** выберите пункт **Печать**.
2. В раскрывающемся списке **Печатать** выберите формат, необходимый для печати.
  - **Слайды** — для печати каждого слайда на отдельном листе, например, на прозрачной пленке.
  - **Выдачи** — для печати раздаточного материала с уменьшенным изображением нескольких слайдов на одной странице.
  - **Заметки** — для печати слайдов с комментариями.
  - **Структура** — для распечатки только структуры презентации.
3. Если вы печатаете на черно-белом принтере, то можете использовать режимы вывода **Оттенки серого** или **Черно-белый**.
4. Если вы печатаете на цветном принтере, и вас не устывает слишком яркий фон созданных слайдов, то можете изменить цветовую схему. Для этого щелкните кнопку **Отмена** в диалоговом окне **Печать** и далее:
  - в меню **Формат** выберите команду **Оформление слайда**;
  - в области задач **Дизайн слайда** щелкните **Цветовые схемы**, выберите подходящую и щелкните **ОК**.
5. Вернитесь к диалоговому окну **Печать**, используя команду **Печать** меню **Файл**.
6. Щелкните **ОК** для вывода презентации на принтер.


## Сохранение презентации в различных форматах

Ранее презентация сохранялась в формате по умолчанию, т. е. в том, который предлагала программа. Это не всегда удобно. Далее описываются некоторые возможные форматы сохранения презентации и их специфические особенности.

Сохранение презентации в формате **Демонстрации PowerPoint** позволяет открыть вашу презентацию и показать ее как законченную последовательность слайдов без отображения на экране монитора и использования меню программы PowerPoint. После окончания показа демонстрации PowerPoint автоматически закрывается. Если демонстрацию открыть непосредственно из программы PowerPoint, то ее можно редактировать как обычную презентацию.

Для сохранения презентации в формате **Демонстрация PowerPoint** сделайте следующее:

1. В меню **Файл** выберите пункт **Сохранить как**.
2. Откройте нужную папку.

3. В поле **Имя файла** введите название сохраняемого файла.
4. Раскройте список **Тип файла**, щелкнув кнопку  данного поля, и выберите **Демонстрация PowerPoint**.
5. Щелкните **Сохранить**.

Файлы в формате **Демонстрация PowerPoint** имеют расширение pps.

При переносе презентации с одного компьютера на другой могут возникнуть серьезные проблемы, если в ней использовались, например, уникальные шрифты.

Чтобы корректно перенести презентацию с одного компьютера на другой, используйте **Мастер упаковки**. Он упакует все файлы и шрифты, используемые в презентации, и поместит их на дискету (-ты) или в отдельную папку диска, флэш-карты. **Мастер** сообщит обо всех затруднениях со шрифтами и используемыми объектами на слайдах. Если ваша презентация слишком велика для одной дискеты, упаковщик "разобьет" и сохранит презентацию на стольких дискетах, на скольких потребуется. Если вы хотите внести изменения уже после того, как использовали **Мастер упаковки**, то запустите его еще раз для обновления упакованного варианта.

1. Откройте презентацию, которую вы хотите упаковать, и вставьте дискету в дисковод компьютера.
2. В меню **Файл** щелкните **Упаковать**. Далее следуйте инструкциям **Мастера упаковки**. Если ваша презентация не будет уместиться на одной дискете, мастер предложит вам вставить следующую (-ие). Можно рекомендовать пронумеровать дискеты в той последовательности, в которой на них была записана информация **Мастером упаковки**.

Распаковка презентации и ее запуск на другом компьютере:

1. Вставьте дискету с упакованной презентацией в дисковод компьютера.
2. Используя программу Проводник или папку Мой компьютер, найдите на дискете и дважды щелкните имя (значок) файла Pngsetup.
3. Укажите папку на диске, в которую вы хотите разместить распакованную презентацию.
4. По требованию программы распаковки вставляйте в дисковод следующие дискеты.

После окончания распаковки вы можете сразу запустить презентацию для просмотра или же открыть файл обычным способом (дважды щелкнув его имя левой кнопкой мыши). Файл также можно открыть из программы PowerPoint.



## Контрольные вопросы

1. Как может использоваться компьютерная презентация?
2. Охарактеризуйте основные возможности программы MS PowerPoint.
3. Для чего служит анимация? Какие виды анимации поддерживает PowerPoint?
4. Какие операции с мультимедийной информацией обеспечивает PowerPoint?
5. С файлами каких типов может работать PowerPoint?



## Темы для рефератов

1. Проекция изображений от древнего театра теней до мультимедийного проектора.
2. Психологические особенности восприятия мультимедийных презентаций.
3. Композиция мультимедийной презентации и рекламного ролика.
4. Цифровые технологии обработки звука.
5. Цифровые технологии обработки видео.
6. Особенности пакета Microsoft PowerPoint 2007.



## Вопросы для обсуждения

1. Как сделать устное сообщение более ярким и доходчивым?
2. Какими средствами привлечь внимание слушателей к важному в докладе?
3. Мультимедийная презентация — только сопровождение доклада или нечто большее?
4. В каких ситуациях, на ваш взгляд, мультимедийная презентация необходима на уроке?



## Задачи и упражнения

1. С помощью справочной системы выясните назначение пунктов меню панели инструментов PowerPoint. Результаты представьте в таблице.
2. Создайте презентацию из **Мастера автосодержания** и преобразуйте ее следующим образом:
  - замените стандартный текст в слайдах шаблона вашим текстом;
  - перейдя в режим **Сортировщик слайдов**, ознакомьтесь с вариантами:
    - оформления слайдов;
    - стандартных цветовых схем;
    - эффектов смены слайдов и их звукового сопровождения;
  - озвучьте первый слайд презентации с помощью звукового музыкального файла, второй — с помощью звукозаписи речевого комментария;
  - ознакомьтесь с вариантами эффектов анимации текста и графических объектов слайдов;
  - после третьего слайда презентации создайте новый слайд, оформив его собственной цветовой схемой. Используя **Автофигуры** меню **Рисование**, вставьте в этот слайд управляющую кнопку для запуска программы Paint;
  - вставьте в последний слайд гиперссылку, позволяющую вернуться на начало презентации;
  - сохраните презентацию в своей рабочей папке в двух форматах: презентации и демонстрации;
  - последовательно запустите на выполнение оба файла, отметьте различия операций запуска;
  - ознакомьтесь с вариантами выделения отдельных элементов слайда в момент его демонстрации с помощью ручки, фломастера, маркера, расположенных в левом нижнем углу демонстрируемого слайда;
  - установите автоматические режимы анимации объектов и смены слайдов презентации;

- запустите на выполнение слайд-фильм в режиме презентации и отрегулируйте временные интервалы показа слайдов, эффекты анимации и звука;
- запустите на выполнение слайд-фильм в режиме демонстрации.



## Лабораторные работы

Используя выразительные возможности PowerPoint, создайте презентацию к докладу по одной из тем рефератов данного учебника. Обсудите достоинства и недостатки получившейся презентации с одноклассниками. Устраните отмеченные недостатки.

# Предметный указатель

## A

Adobe Photoshop 223  
альфа-каналы 229  
инструменты 225  
палитры 224  
слои 229  
фильтры 230  
Adobe PostScript 203  
ASF 257  
AVI 258

## B

BMP 201

## C

CDR 204  
CMYK 201, 229  
CorelDraw 230

## D

DTD 146, 149  
DTP 91  
DV 251  
DVC 251

## E, F

EPS 203  
Flash 262

## G

GIF 202  
GML 147

## H

HTML  
&-последовательность,  
эскейп-  
последовательность 154  
HTML 149  
атрибут 152  
метка, тег 150  
структура документа 151  
тег, метка 152

HTML  
стили 154

HTML  
ссылки 158

HTML  
анкер 159

HTML  
изображения 160

## I, J, L

IEEE 1394 252  
JPEG 202  
LaTeX 97

**М**

Macromedia Flash 262  
 Microsoft Clipart 32  
 Microsoft Equation 41  
 Microsoft Graph 275  
 Microsoft PowerPoint 271  
   анимация 274, 281  
   видеоролик 278  
   время показа слайдов 283  
   вставка картинок 273  
   гиперссылки на файлы 275  
   диаграмма 275  
   звук 278  
 Мастер упаковки 285  
   печать слайдов 283  
   презентация 272  
   речевое сопровождение 279  
   сохранение презентации 284  
   фотоальбом 276  
   шаблон оформления 273  
   эффекты при смене слайдов 282  
 Microsoft Publisher 96, 126  
   автоперетекание текста 128  
   вставка картинки 129  
   группировка объектов 130  
   Мастер упаковки 131  
   местозаполнитель 127  
   область переполнения 127  
   расстановка переносов 129  
   связывание рамок 127  
   удаление страниц 130  
 Microsoft Word 22, 28, 95  
   абзац 70  
   автозамена 30  
   автосохранение 44  
   автотекст 30  
   автоформат 73  
   анимация 70  
   вставка объектов 42  
   вставка рисунков 32  
   выделение текста 55  
   границы и заливка 76  
   закладки 55  
   колонтитулы 40

копирование формата 72  
 макрос 79  
 оглавление 78  
 окно *Найти и заменить* 53, 59  
 операции с текстом 57  
 панель поиска 53  
 параметры страницы 74  
 перенос слов 62  
 печать документа 82  
 печать документа в файл 83  
 полосы прокрутки 52  
 правописание 60  
 предварительный просмотр  
   документа 81  
 примечание 63  
 режимы 51  
 связывание 43  
 слияние документов 45  
 специальные символы 31  
 списки 34  
 стили документа 76  
 схема документа 51, 54  
 таблицы 36  
 табуляция 71  
 тема 78  
 форматирование документа 69  
 формулы 41  
 формы 44  
 шаблон 28, 77  
 шрифт 69  
 Movie Maker 259

**N, O**

NLP 175  
 OLE 33, 42

**P**

PageMaker 96, 134  
   иллюстрации 138  
   монтажный стол 134  
   палитра 135  
   страница-шаблон 136  
   текстовый блок 138

Paint 211  
инструменты рисования 213  
основной и фоновый цвет 212  
отмена действия 216  
рисунок из фрагментов 219  
текст 218  
удаление части изображения 216

PDF 203

PostScript 92

PSD 203

**Q, R, S**

QuarkXPress 97

RGB 201, 229

SGML 147

**T**

TeX 97

TIFF 203

**U**

USB 1.0 252

USB 2.0 254

**W**

Web-документы 23

Windows Media Player 257

**X**

XML 161  
атрибут 168  
документ 165  
комментарии 168  
контроль правильности  
документов 166  
элемент 167

XQL 162

**A**

Абзац 13, 22, 24, 113

Автозамена 9

Автоматическая проверки  
правописания 177

Автотекст 9

Англо-американская  
типометрическая система  
измерений 103

Анимация 262

**Б**

Базовая линия строки 113

Боргес 103

Брошюра 95

Буквица 13

Буферизация 257

**B**

Векторная графика 201

Верстка 111, 126

Видеоформат 256

Водяные знаки в тексте 41

**Г**

Гарнитура 105

Герц 238

Гипермедиа 192

Гипертекст 145

Голосовой ввод текста 177

Графические форматы 201

Графический редактор 206

**Д**

Деловая графика 206

Дерево зависимостей 183

**З**

- Засечки 104
- Звук 237
  - амплитуда 239, 241
  - аналоговый 239, 241
  - битрейт 244
  - громкость 238
  - обертон 241
  - сжатие 244
  - спектр 241
  - цифровой, оцифровка 242
  - частота 239
  - чистый тон 239
- Звуковая карта 243

**И**

- Иллюстрации 116
- Индекс 15
- Инженерная графика 207
- Интервал 13
- Интерлиньяж 113
- Инфографика 118
- Искусственный интеллект 175

**К**

- Кегль 102
- Кернинг 70, 112
- Кодек 256
- Колонтитулы 40
- Контрастность шрифта 105
- Концевая строка 114
- Копия экрана (скриншот) 220
- Корпус 103

**М**

- Машинный перевод текста 180
- Мультимедиа 191

**Н**

- Настольное издательство 91
- Насыщенность шрифта 105
- Научная графика 207

- Нелинейный монтаж 259
- Неразрывные конструкции 114
- Нешрифтовое (композиционное)  
выделение текста 123
- Нонпарель 103

**О**

- Операции ввода 10
- Операции редактирования 11
- Оригинал-макет 94

**П**

- Перевод текста 180
- Петит 103
- Печатные документы 23
- Полоса 13
- Понимание естественного языка 176
- Потоковая передача видео и звука  
по сети 257
- Презентация 272
- Принципы дизайна 119
- Программы компьютерной  
верстки 94
- Пункт 102
- Пункт Adobe 103

**Р**

- Раздел 24
- Растровая графика 200
- Регулярные выражения 14
- Редактирование документов 51
- Рецензирование документов 63

**С**

- Символ шрифта 24
- Синтаксический анализ 183
- Система Дидо 102
- Сканер 205
- Сканирование и распознавание  
текста 12
- Скриншот (копия экрана) 220
- Слияние документов 45

Словарь 15  
Списки 34  
Список 14  
Стиль текста 14  
Страница 24

## **Т, У**

Тезаурус 15  
Текстовый процессор 9, 11, 21  
Текстовый редактор 11, 21  
Типографская система мер 102  
Трекинг 112  
Удобочитаемость шрифта 121

## **Ф**

Фильм  
озвучивание 261  
титры 262

Формат WAVE 243, 244  
Формат издания 111  
Формулы 16, 23

## **Ц**

Цветовые модели 201  
Цифровой фотоаппарат 204  
Цицеро 103

## **Ш**

Шрифт 101, 111, 120  
Шрифтовое  
выделение текста 122

## **Э**

Электронные документы 23