

МИНИСТЕРСТВО ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Барнаульский юридический институт

В.А. Литвинов

ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Учебное пособие

Рекомендовано федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 031001.65 «Правоохранительная деятельность»



Барнаул 2013

ББК 32.97
Л64

п. 22 плана издания учебной и учебно-методической литературы БЮИ МВД России

Л64 **Литвинов, В.А.** Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие / В.А. Литвинов. – Барнаул : Барнаульский юридический институт МВД России, 2013. – 536 с.

ISBN978-5-94552-102-5

В учебном пособии изложены основные понятия информатики и информационных технологий в объеме, предусмотренном федеральными государственными образовательными стандартами по специальностям 031001.65 «Правоохранительная деятельность» и 030901.65 «Правовое обеспечение национальной безопасности». Значительная часть материала пособия посвящена рассмотрению практических приемов работы со стандартным программным обеспечением операционных систем Windows 7 и Linux, а также офисными пакетами MS Office 2010 и LibreOffice. В работе рассмотрено специализированное программное обеспечение, используемое в деятельности правоохранительных органов. Для выработки практических навыков пособие содержит задания с подробными инструкциями по их выполнению.

Предназначено для курсантов и слушателей образовательных учреждений МВД России, а также может быть полезно широкому кругу читателей.

ISBN978-5-94552-102-5

© Барнаульский юридический институт
МВД России, 2013

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	28
ГЛАВА I. Введение в профессиональные информационные технологии	30
1.1. Основы профессиональных информационных технологий --	30
1.1.1. Базовые понятия, цели и задачи информационных технологий	30
1.1.2. Информация и ее свойства	43
1.1.3. Информационные технологии в правоохранительной деятельности	53
1.1.4. Контрольные вопросы	73
1.2. Вычислительные основы информационных технологий	75
1.2.1. Информационные процессы и их особенности	75
1.2.2. Представление информации в ЭВМ	80
1.2.3. Логические основы информационных технологий	92
1.2.4. Статистическая обработка данных	98
1.2.5. Контрольные вопросы	102
1.3. Технические аспекты реализации информационных технологий	104
1.3.1. Эволюция и тенденции развития технического обеспечения компьютерных систем	104
1.3.2. Аппаратное обеспечение современных ЭВМ	110
●	О
общее устройство персональных ЭВМ	110
●	М
микропроцессор	114
●	В
внутренняя память	119
●	В

нешние запоминающие устройства -----	125
● -----	С
системная плата -----	137
● -----	У
устройства вывода -----	141
● -----	У
устройства ввода -----	147
● -----	К
коммуникационное оборудование -----	153
1.3.3. Организация рабочего места пользователя -----	162
Контрольные вопросы -----	165
1.4. Программное обеспечение информационных технологий -	168
1.4.1. Основы алгоритмизации и программирования -----	168
1.4.2. Классификация программного обеспечения -----	177
● -----	К
классификация по функциональному назначению -----	177
● -----	К
классификация по способу лицензирования -----	180
1.4.3. Системное программное обеспечение -----	183
● -----	О
операционные системы -----	183
● -----	Ф
файловая система -----	185
● -----	П
пользовательский интерфейс -----	192
1.4.4. Прикладное программное обеспечение -----	200
1.4.5. Классификация систем программирования -----	203
1.4.6. Операционные системы семейства Windows -----	207
● -----	С
структура операционной системы -----	207
● -----	О
основы работы с файловой системой Windows -----	211
1.4.7. Практические задания для Windows 7 -----	226
● -----	О
основы работы с окнами и программами -----	228
● -----	М
управление файлами и папками -----	232

●-----П	поиск файлов-----	236
●-----Н	настройка режимов работы-----	238
1.4.8. Командная строка-----		240
●-----С	имена и создание каталогов-----	240
●-----М	манипулирование файлами-----	241
1.4.9. Файловые менеджеры-----		242
●-----F	Free Commander-----	243
●-----F	File Navigator-----	252
●-----Ф	файловый менеджер Far-----	262
1.4.10. Операционная система ALT Linux-----		268
●-----С	структура и настройки операционной системы-----	268
●-----О	основы работы с файловой системой ALT Linux-----	277
1.4.11. Практические задания для ALT Linux-----		287
●-----З	запуск программ, манипулирование файлами-----	287
●-----Р	работа в терминальном режиме-----	289
●-----Ф	файловый менеджер Midnight Commander-----	290
1.4.12. Контрольные вопросы-----		292

ГЛАВА II. Основы информационной безопасности----- 294

2.1. Основные понятия информационной безопасности и защиты информации-----	294
2.1.1. Основные понятия информационной безопасности----	294
2.1.2. Основные понятия защиты информации-----	301
2.1.3. Контрольные вопросы-----	310

2.2. Обеспечение информационной безопасности и методы

защиты информации-----	311
2.2.1. Виды и источники угроз информационной безопасности-----	311
2.2.2. Виды компьютерных преступлений-----	319
2.2.3. Ограничение несанкционированного доступа к данным-----	326
2.2.4. Обеспечение сохранности электронных данных-----	339
●-----Р	
езервное копирование-----	339
●-----В	
остановление утраченных данных-----	341
2.2.5. Практические задания-----	343
●-----З	
ащита от вредоносных программ-----	343
●-----Р	
абота с архивами файлов-----	345
●-----Р	
абота с архивами файлов в ALT Linux-----	349
●-----Ш	
ифрование файлов программой Filecrypt32-----	350
●-----О	
бслуживание внешних запоминающих устройств-----	351
●-----В	
остановление удаленных файлов и каталогов-----	353
2.2.6. Контрольные вопросы-----	355

ГЛАВА III. Базовые офисные технологии и основы электронного документооборота в профессиональной деятельности----- 357

3.1. Основы электронного документооборота в профессиональной деятельности-----	357
3.1.1. Современный офисный документооборот-----	357
3.1.2. Электронная подпись-----	364
3.1.3. Обработка текстовых электронных документов-----	369
●-----К	
ассификация текстовых редакторов-----	369
●-----О	
особенности компьютерной подготовки текстовых документов-----	374
3.1.4. Контрольные вопросы-----	379

3.2. Основы работы с простейшими текстовыми редакторами--	380	
3.2.1. Текстовый редактор блокнот-----	380	О
•-----		
писание приемов работы -----	381	
•-----		П
практические задания-----	387	
3.2.2. Текстовый редактор оболочки Far-----	390	
•-----		О
писание функциональных возможностей -----	390	
•-----		П
практические задания для редактора Far-----	391	
3.2.3. Текстовые редакторы ОС Linux -----	393	
3.2.4. Контрольные вопросы -----	394	
3.3. Текстовый редактор Writer Libreoffice-----	395	
3.3.1. Общая характеристика редактора Writer -----	395	
•-----		О
писание основных элементов управления-----	395	
•-----		Н
настройка программы -----	402	
3.3.2. Практические задания -----	405	
•-----		П
приемы форматирования -----	405	
•-----		С
структура документа-----	411	
•-----		В
ставка рисунков -----	413	
•-----		В
ставка и редактирование таблиц-----	416	
•-----		В
ставка диаграмм -----	419	
•-----		В
ставка закладок и перекрестных ссылок -----	421	
•-----		Р
разработка шаблонов документов-----	421	
•-----		Р
разработка макросов -----	423	
•-----		С

совместное редактирование документов -----	424	
● -----		С
лияние документов -----	425	
3.3.3. Контрольные вопросы -----	427	
3.4. Текстовый редактор MS Word 2010 -----	430	
3.4.1. Общая характеристика редактора Word -----	430	
● -----		О
писание основных элементов управления -----	430	
● -----		Н
астройка программы -----	435	
3.4.2. Практические задания -----	435	
● -----		М
анипулирование файлами -----	435	
● -----		П
риемы форматирования текста -----	438	
● -----		П
риемы редактирования текста -----	442	
● -----		С
структура документа -----	444	
● -----		В
ставка рисунков -----	446	
● -----		В
ставка и редактирование таблиц -----	449	
● -----		В
ставка диаграмм -----	452	
● -----		В
ставка закладок и перекрестных ссылок -----	454	
● -----		Р
азработка шаблонов документов -----	455	
● -----		Р
азработка макросов -----	459	
● -----		С
лияние документов -----	460	
3.4.3. Контрольные вопросы -----	462	
3.5. Электронные таблицы Calc Libreoffice -----	464	
3.5.1. Общая характеристика электронных таблиц -----	464	

●-----Н	значение и структура электронных таблиц-----	464
●-----Ф	ормулы и выражения -----	465
●-----В	вод, корректировка и форматирование данных -----	468
	3.5.2. Практические задания -----	473
●-----О	бщие приемы ввода и редактирования данных-----	473
●-----П	одготовка документа по образцу-----	475
	3.5.3. Контрольные вопросы -----	481
	3.6. Электронные таблицы Excel 2010 -----	483
	3.6.1. Общая характеристика Excel-----	483
	3.6.2. Практические задания для Excel-----	486
●-----О	бщие приемы ввода и редактирования данных-----	486
●-----П	одготовка документа по образцу-----	488
	3.6.3. Контрольные вопросы -----	492

ГЛАВА IV. Телекоммуникационные технологии как основа инфраструктуры единого информационного пространства профессиональной деятельности ----- 494

	4.1. Основы телекоммуникационных технологий и локальные сети в профессиональной деятельности -----	494
	4.1.1. Основные понятия сетевых технологий-----	494
	4.1.2. Способы построение локальных сетей-----	507
	4.1.3. Структура и основные принципы построения сети интернет-----	510

4.1.4. Кросс-платформенные технологии-----	518
●-----А	
архитектуры программного обеспечения-----	519
●-----Т	
технологии обмена данными-----	522
4.1.5. Использование сетевых ресурсов в ОС семейства Windows-----	525
4.1.6. Использование сетевых ресурсов в ОС семейства Linux ---	540
4.1.7. Контрольные вопросы-----	547
4.2. Интернет технологии-----	548
4.2.1. Основные информационные ресурсы интернет-----	548
●-----Э	
электронная почта-----	550
●-----Р	
рассылки-----	551
●-----С	
сетевые новости-----	552
●-----W	
www-серверы-----	554
●-----F	
ftp-серверы-----	559
●-----Т	
торренты-----	561
●-----К	
коммуникационные услуги-----	562
4.2.2. Методы поиска информации в интернет-----	564
●-----П	
поисковые машины-----	566
●-----К	
каталоги-----	572
●-----С	
система поиска Archie-----	573
●-----С	
специальные виды поиска-----	574
4.2.3. Практические задания по поиску информации-----	576

•-----	3
адания для выработки первоначальных умений -----	576
•-----	3
адания для самостоятельной работы -----	578
•-----	4
.2.4. Контрольные вопросы-----	580
4.3. Подготовка html-документов -----	581
4.3.1. Общие понятия -----	581
4.3.2. Структура документа -----	583
•-----	Т
егии разметки структуры документа HTML -----	583
•-----	Р
азметка тела документа -----	585
•-----	Ф
ормы -----	591
4.3.3. Элементы автоматизации-----	593
•-----	К
аскадные таблицы стилей-----	593
•-----	С
крипты -----	597
4.3.4. Редакторы html-документов -----	599
4.3.5. Разработка html-документов -----	602
•-----	Ф
орматирование html-документа -----	602
•-----	С
оздание гиперссылок -----	603
•-----	С
оздание списков-----	604
•-----	С
оздание таблиц-----	605
•-----	В
ставка рисунков -----	606
•-----	С
оздание документа с фреймами-----	607
4.3.6. Контрольные вопросы -----	608
4.4. Единая ведомственная информационная телекоммуника-	

ционная система -----	609
4.4.1. Федеральные информационные ресурсы правоохрани- тельных органов -----	609
● -----П	
ортал правового информирования -----	612
● -----С	
айт Следственного департамента -----	613
● -----С	
айт Главного информационно-аналитического центра -----	614
● -----А	
ИПС НТИ-ЦА -----	615
● -----С	
ерверы системы дистанционных образовательных технологий -----	617
● -----С	
айт Департамента государственной службы и кадров -----	619
● -----С	
айт Центра оперативного реагирования Оперативного управления МВД России -----	619
● -----С	
пециализированные автоматизированные информационные системы и банки данных МВД России -----	620
4.4.2. Практическое изучение ведомственных информационных ресурсов МВД России -----	630
● -----Ф	
едеральные ресурсы -----	631
4.4.3. Контрольные вопросы -----	637

ГЛАВА V. Мультимедийные технологии в профессиональной деятельности ----- 638

5.1. Компьютерная графика -----	638
5.1.1. Компьютерная графика, понятие и классификация----	638
● -----Р	
астровые форматы графических файлов -----	640
● -----В	
екторные форматы графических файлов -----	648
● -----Ф	
рактальная графика -----	651

5.1.2. Аппаратное и программное обеспечение компьютерной графики	652
●	А
аппаратное обеспечение цифровой графики	652
●	П
программы просмотра графических файлов	653
●	Р
растровые графические редакторы	656
●	В
векторные и фрактальные графические редакторы	658
5.1.3. Контрольные вопросы	660
5.2. Работа с графическими редакторами	662
5.2.1. Простейшие графические редакторы	662
●	О
общая характеристика	662
●	П
практические задания	665
5.2.2. Графический редактор Gimp	668
●	О
общая характеристика	668
●	П
практические задания	669
5.2.3. Контрольные вопросы	681
5.3. Использование компьютерной графики в профессиональной деятельности	682
5.3.1. Системы создания субъективных портретов	683
5.3.2. Системы распознавания графических образов	685
5.3.3. Системы оптического распознавания текстов (OCR)	688
●	О
общая характеристика пользовательского интерфейса	688
●	В
выполнение практических заданий	698
5.3.4. Подготовка мультимедийных презентаций	700
●	О
общая характеристика средств разработки презентаций	700

●-----	П
практические задания по разработке презентации Impress -----	702
●-----	П
практические задания по разработке презентации Powerpoint-----	715
5.3.5. Контрольные вопросы -----	726
5.4. Аудио- и видеотехнологии в правоохранительной деятельности-----	727
5.4.1. Обработка аудиоинформации-----	727
●-----	Ц
цифровые аудиоформаты-----	727
●-----	П
программы для воспроизведения звуковых файлов-----	732
●-----	П
программы записи и редактирования звуковых файлов-----	733
●-----	П
программы синтеза звуковых файлов -----	734
●-----	П
программы анализа звуковых файлов-----	736
5.4.2. Цифровое видео -----	741
●-----	Ф
форматы видео файлов -----	745
●-----	П
программы обработки видеофайлов -----	748
5.4.3. Геоинформационные системы-----	750
5.4.4. Практические задания -----	754
●-----	О
обработка аудиофайлов -----	754
●-----	О
обработка видеофайлов -----	755
●-----	З
запись с web-камеры-----	757
5.4.5. Контрольные вопросы -----	758

ГЛАВА VI. Автоматизированные информационные системы в профессиональной деятельности ----- 760

6.1. Информационные системы как центры сбора, хранения и обработки служебной информации -----	760
---	------------

6.1.1. Понятие автоматизированной информационной системы-----	760	
6.1.2. Документальные информационные системы в профессиональной деятельности -----	770	
●-----		П
онятие документальных автоматизированных информационных систем -----	770	
●-----		С
правочно-правовые системы -----	774	
6.1.3. СПС ГАРАНТ -----	776	
●-----		И
интерфейс программы -----	776	
●-----		В
типы поиска -----	778	
●-----		Р
работа со списком-----	789	
●-----		Р
работа с текстом документов-----	791	
●-----		П
практические задания-----	794	
6.1.4. СПС КонсультантПлюс -----	802	
●-----		П
пользовательский интерфейс программы -----	802	
●-----		В
типы поиска -----	805	
●-----		Р
работа со списком документов -----	813	
●-----		Р
работа с текстом документа -----	815	
●-----		П
практические задания-----	818	
6.1.5. Фактографические информационные системы в профессиональной деятельности -----	825	
●-----		П
понятие и классификация фактографических автоматизированных информационных систем -----	825	
●-----		И
использование в профессиональной деятельности -----	828	
6.1.6. Интеллектуальные информационные системы как системы поддержки принятия решений в профессиональной		

деятельности -----	859
● -----	П
онятие и классификация интеллектуальных ИС -----	859
● -----	И
использование в профессиональной деятельности -----	867
● -----	А
автоматизированные рабочие места сотрудников как узловые центры единого информационного пространства профессиональной деятельности -----	870
6.1.7. Программы перевода текста с иностранного языка -----	876
● -----	О
on-line перевод в Интернете -----	876
● -----	С
специализированные программы-переводчики -----	880
● -----	З
задания для выполнения -----	889
6.1.8. Контрольные вопросы -----	892
6.2. Проектирование баз данных -----	896
6.2.1. Средства управления базами данных (СУБД) -----	896
● -----	О
общая характеристика СУБД -----	896
● -----	Т
терминология -----	898
● -----	О
основные операции по разработке баз данных -----	901
6.2.2. Постановка задачи. Разработка макета базы данных ---	904
● -----	П
постановка задачи -----	904
● -----	Р
разработка макета базы -----	905
6.2.3. Создание таблиц -----	910
● -----	Р
работа в режиме конструктора -----	910
● -----	Н
непосредственный ввод данных в таблицы -----	912
6.2.4. Создание форм -----	913
● -----	П
применение мастера форм -----	913

6.2.5. Создание запросов	921
6.2.6. Создание отчетов	927
6.2.7. Создание макросов	930
6.3. Создание баз данных MS Access	935
6.3.1. Постановка задачи. Разработка макета базы данных	935
●	П
остановка задачи	935
●	Р
азработка макета базы	935
6.3.2. Создание таблиц	938
●	Р
абота в режиме конструктора	938
●	Р
абота в режиме ввода данных (таблицы)	942
6.3.3. Формы базы данных	943
6.3.4. Запросы и фильтры	952
●	Ф
ильтры	952
●	З
апросы	953
6.3.5. Макросы и модули	956
●	М
акросы	956
●	М
одули	958
6.3.6. Отчеты	959
6.3.7. Заключение	961
6.3.8. Контрольные вопросы	964
ЛИТЕРАТУРА	966
АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	968

ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие ориентировано на курсантов и слушателей учебных заведений МВД России, обучающихся по специальностям 031001.65 «Правоохранительная деятельность» и 030901.65 «Правовое обеспечение национальной безопасности». Основной акцент на особенности подготовки по данным специальностям сделано в параграфах 4.4, 5.3.-6.1. Остальная часть пособия содержит материалы общего характера для многих специальностей.

Общий объем материала, включенного в пособие, соответствует примерной программе учебной дисциплины «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности», утвержденной ДГСК МВД России, и Федеральному государственному образовательному стандарту по указанным выше дисциплинам.

По большинству тем изложение теоретического материала заканчивается практическими заданиями с подробными инструкциями по их выполнению. В основном в пособии рассматриваются распространяемые бесплатно программы или наиболее распространенные приложения, используемые в большинстве организаций.

Подробные инструкции для выполнения практических заданий предполагают наличие не только соответствующего программного обеспечения, но и некоторые элементы файловой структуры компьютера, на котором выполняются задания. При выполнении практических заданий в учебных классах на компьютерах с ОС Windows необходимо предусмотреть возможность создания общедоступной папки C:\USER, а на компьютерах с ОС Linux – пользователя user1.

Начальные задания ориентированы на получение основных навыков работы с файловой системой, что не требует установки дополнительных программ. После получения основных навыков пользователи могут самостоятельно загрузить из Интернета рассматриваемые бесплатные программы или обратиться к специалистам.

ГЛАВА I ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1.1. Основы профессиональных информационных технологий

1.1.1. Базовые понятия, цели и задачи информационных технологий

Одной из характеристик, даваемых современному обществу, является определение его как информационного общества. Науки и технологии, связанные с информацией, занимают важное место в производственных и общественных отношениях в XXI в. В связи с этим такая дисциплина, как информатика входит в образовательный стандарт общего среднего образования. Федеральные стандарты высшего профессионального образования по большинству специальностей также включают в себя блоки информационных дисциплин. Не являются исключением и стандарты для специальностей 031001.65 «Правоохранительная деятельность» и 030901.65 «Правовое обеспечение национальной безопасности», предусматривающих изучение предмета «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности». Для того чтобы лучше представлять объект изучения, рассмотрим базовые понятия.

Информатика как наука появилась в 60-х гг. XX в. Само слово «информатика» происходит от французского *Informatique*, которое образовано в свою очередь из слов: *information* – информация и *automatique* – автоматика. Появление этого слова связано с распространением электронных вычислительных машин. В 1978 г. международный научный конгресс официально ввел понятие «информатика» для обозначения научной области, связанной с разработкой, созданием, использованием и обслуживанием систем обработки информации. Со временем в научной литературе появилось значительное количество определений термина «информатика». Это связано с развитием, как самой науки, так и производственных отраслей, использующих достижения этой науки. Одним из приемлемых и в настоящее время определений является следующее.

«**Информатика**– 1) находящаяся в становлении наука, изучающая законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью ЭВМ; 2) родовое понятие, охватывающее все виды человеческой деятельности, связанные с применением ЭВМ»¹.

В данном определении используется ставшая общепринятой аббревиатура ЭВМ – электронно-вычислительная машина, часто используемая наравне со словом **компьютер**.

Приведенное определение взято из математического энциклопедического словаря 1988 г. За четверть века произошли существенные изменения не только в технических характеристиках компьютеров и коммуникационного оборудования, но и в распространенности этих средств. Все это позволяет рассматривать информационные технологии как существенную сторону современных отношений. Признанием этого факта является включение определения соответствующего понятия в федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 №149-ФЗ: «**Информационные технологии**– процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов».

В научной и учебной литературе можно найти и другие определения понятия информационные технологии, в которых подчеркивается высокая скорость обработки данных, их рассредоточение и обязательное использование вычислительной техники.

Как науке, информатике чуть больше шестидесяти лет, но и за это время она претерпела существенные изменения. Академик А.А.Самарский отмечал, что благодаря информатике возникла новая научная методология. «Она основана на развитии и широком применении методов математического моделирования и вычислительного эксперимента и служит ближайшим стратегическим резервом ускорения научно-технического прогресса... Цикл вычислительного эксперимента объект–модель–алгоритм– программа–ЭВМ–управление объектом отражает основные этапы процесса познания в нынешнем компьютерном воплощении»².

В связи с широким применением в информатике методов математического моделирования, массовой обработки данных на раннем этапе эту науку в некоторых работах отождествляли с кибер-

¹ Математический энциклопедический словарь/ гл. ред. Ю.В.Прохоров. М.: Сов.энциклопедия, 1988. С. 244.

² Самарский А.А. Проблема использования вычислительной техники и развитие информатики// Вестник АН СССР. 1985. № 3.

нетикой. Внесем ясность.

Кибернетика – это наука об управлении, связи и переработке информации. Из этого определения видна тесная связь информатики и кибернетики. Но следует подчеркнуть, что кибернетика в первую очередь занимается вопросами управления, а информатика – данными и методами и средствами их обработки. Родоначальником современной кибернетики считается Н. Винер. Современное становление кибернетики произошло под знаком развития ЭВМ.

Несомненно, информатику нельзя рассматривать в отрыве от других наук. Она тесно связана с кибернетикой, теорией информации, системотехникой, бионикой и другими науками. Так, информатика заимствует у кибернетики математическую и логическую базу, а кибернетика опирается на те же программные и аппаратные средства вычислительной техники, что и информатика.

Обсуждая роль информатики и информационных технологий в современном обществе было бы неправильным не воспользоваться ими для выяснения смысла ряда понятий. Так, например, толковый словарь справочно-правовой системы Гарант дает следующее определение информатики: «Отрасль знаний, изучающая общие свойства и структуру научной информации, а также закономерности и принципы ее создания, преобразования, накопления, передачи и использования в различных отраслях человеческой деятельности. В более узком смысле информатику рассматривают как синтез современных компьютерных технологий и информации в широком понимании».

Расширение области практических приложений информатики привело к необходимости ее структуризации. Современную информатику разделяют на следующие направления:

1. Разработка аппаратных средств (компьютеры и коммуникационное оборудование).
2. Разработка системного программного обеспечения, а также средств программирования.
3. Разработка прикладных систем (базы данных, экспертные системы, автоматизированные комплексы и т.д.).
4. Развитие теоретических методов математического моделирования и информационного обслуживания.

Приведенная выше классификация не является единственной. Ряд авторов, например, объединяют вопросы создания технических средств и системного программного обеспечения в одну группу, т.к. системное программное обеспечение во многом ориентировано на технические характеристики аппаратного состава. В нашем случае строгость данной классификации не принципиальна. Важно представлять широту задач, которые решаются в этой от-

расли науки.

Следует также отметить, что информатику в целом и каждую ее часть обычно рассматривают с разных сторон, как отрасль производства, как прикладную дисциплину и как фундаментальную науку. В каждом случае решаются свои специфические задачи. Фундаментальная наука рассматривает методологию создания информационного обеспечения на базе компьютерных систем, теорию информационных систем и технологий. На данном уровне устанавливаются общие закономерности, присущие информационным системам и процессам.

Прикладная информатика занимается созданием информационных моделей, информационных систем и технологий. Изучает закономерности информационных процессов в отдельных областях, вырабатывает рекомендации для этапов проектирования, производства и функционирования информационных систем.

Отрасли производства заняты вопросами совершенствования и непосредственного производства технических и программных продуктов. От состояния информатики как отрасли производства во многом зависит производительность труда в других отраслях. Около половины рабочих мест в мире используют средства обработки информации. Более того, в современном обществе сама информация выступает как конечный продукт потребления, что находит свое отражение в законодательной базе.

В фундаментальной и прикладной математике, в свою очередь, можно выделить отдельно задачи теоретической информатики. Теоретический раздел информатики базируется на математических методах моделирования, теории распознавания образов, использует математическую логику. Наиболее общие задачи теоретической информатики рассматриваются в теории информации, в которой рассматриваются общие свойства информации, законы, описывающие процессы ее возникновения, развития и исчезновения. Изучаются формы представления информации. Базовым методом теоретической информатики является системный анализ. Системный анализ используют для формализованного описания объектов и построения имитационных моделей.

Важное место в теоретической информатике занимает теория решений, которая изучает общие схемы построения решения на основе анализа множества альтернативных возможностей.

Одним из направлений теоретической информатики является вычислительная математика, которая разрабатывает алгоритмы

и методы решения задач с применением ЭВМ.

К теоретической информатике тесно примыкает направление исследований в области создания искусственного интеллекта. Это направление является стратегическим в развитии информатики как науки. Главная цель в области создания искусственного интеллекта – понять и описать творческую деятельность человека, его способность к обучению. Теоретические исследования в области создания искусственного интеллекта опираются на когнитивную психологию, психолингвистику и другие науки о человеке. Прикладные аспекты связаны с развитием робототехники. К элементам искусственного интеллекта можно отнести существующие в настоящее время различные экспертные системы, помогающие человеку принять решение в различных информационных обстановках.

Практическим, прикладным характером обладают разработки в области программирования. Хотя задачи программирования тоже очень разнообразны. Программисты занимаются не только созданием конечных программных продуктов, предназначенных для решения конкретных задач информационного обслуживания. К области программирования относятся также и задачи разработки языков программирования, трансляторов, создание системного программного обеспечения.

О широте применения информационных технологий в современной России свидетельствует хотя бы такой факт, как наличие словосочетания «информационная технология» в названии двух с половиной десятков ГОСТов. Наиболее ранним из ныне действующих стандартов является межгосударственный стандарт ГОСТ 34.602-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы» (утв. постановлением Госстандарта СССР от 24 марта 1989г. №661). Из последних стандартов отметим национальный стандарт РФ ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 «Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств» (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 ноября 2010г. №631-ст, а также «Информационная технология. Управление организацией. Электронный регламент административной и служебной деятельности. Основные положения. ГОСТ Р 52294-2004» (утв. постановлением Госстандарта РФ от 29.12.2004 №138-ст).

Наличие большого количества государственных и межгосударственных стандартов, федеральных законов в области информационных технологий свидетельствуют о развитости производственных и общественных отношений в данной области. Это в свою очередь облегчает профессиональную деятельность юриста, который может найти определения терминов и понятий, встречающихся при рассмотрении различных дел. Например, в ГОСТР ИСО/МЭК 12207-2010 даны следующие определения:

Пользователь (user) –лицо или группа лиц, извлекающих пользу из системы в процессе ее применения.

Фирменное средство (firmware) –сочетание технического средства и компьютерных команд или данных, встроенных в это техническое средство в качестве предназначенного только для чтения программного средства.

Примечание: Фирменное программное средство не может быть легко модифицировано под управлением какой-либо программы.

Последние десятилетия все большую популярность при разработке информационных систем приобретают CASE технологии. Термин CASE (Computer Aided System/Software Engineering) используется для обозначения структурной методологии процесса разработки сложных информационных систем. Большинство существующих CASE-систем предназначены для автоматизации проектирования программного обеспечения и основаны на принципах объектно-ориентированного и структурного программирования. Существуют также CASE-системы, ориентированные на проблемы спецификации и моделирования технических средств.

CASE технологии возникли на основе развития методов системного анализа, им предшествовали исследования в области методологии программирования. Наибольшая потребность в CASE технологиях существует на начальном этапе разработки сложных информационных систем, когда закладывается основа всего проекта.

Эффективность применения CASE технологий определяется:

- использованием средств автоматической генерации и контроля создаваемых объектов;
- сокращением сроков разработки системы;
- возможностью многократного использования элементов системы;
- наличием встроенных документаторов, освобождающих разработчиков от объемной технической работы;

– возможностью коллективной работы над проектом с использованием сетевых технологий.

Наряду с термином «информационные технологии» в последнее десятилетие часто употребляют «IT-технологии» или «ИТ-технологии». Более правильно говорить об IT-подходе или IT-стратегии при организации деятельности учреждения, предприятия.

IT-подход предполагает создание информационной системы, которая будет способствовать развитию предприятия, качественному выполнению задач, стоящих перед его отдельными подразделениями. IT-подход предполагает системный анализ всех функций учреждения как в настоящее время, так и перспективных задач, возникновение которых возможно в будущем. При комплексном решении задач информационного обслуживания значительное внимание уделяется вопросам сохранности и защиты информации.

В заключение отметим, что главная функция информатики состоит в создании методов и средств обработки информации с использованием ЭВМ.

Как уже отмечалось в начале параграфа, блоки информационных дисциплин присутствуют в образовательных стандартах многих специальностей высшего профессионального образования. Но каждая специальность предусматривает изучение информатики и информационных технологий под своим ракурсом.

Для лиц, обучающихся по специальностям 030901.65 Правовое обеспечение национальной безопасности и 031001.65 Правоохранительная деятельность, Федеральными государственными стандартами третьего поколения предусматривается формирование следующих компетенций:

– способность работать с различными источниками информации, информационными ресурсами и технологиями, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации;

– способность реализовывать мероприятия по получению юридически значимой информации, проверять, анализировать, оценивать ее и использовать в интересах предупреждения, пресечения, раскрытия и расследования преступлений.

Содержание данного пособия ориентировано в первую очередь на формирование этих компетенций.

1.1.2.Информация и ее свойства

Рассмотрение свойств любого объекта или явления следует начинать с его определения и определения его составных частей. В предыдущем параграфе мы дали определение информатики, используя термин информация. Что же такое информация?

Слово «информация» происходит от латинского слова *informatio*, что в переводе обозначает сведение, разъяснение, ознакомление. В повседневной жизни слово информация зачастую и используется как синоним этих слов. При этом у собеседников не возникает вопросов, о чем идет речь. При решении же юридических вопросов, разработке технических и программных средств необходимо более глубокое понимание такой категории, как информация.

Понятие информация рассматривалось еще античными философами. В современной научной, учебной и популярной литературе можно найти множество определений термина информация. Это обусловлено тем, что понятие «информация» относится к общефилософским категориям и не может быть определено через более простые элементы. В упоминаемом ранее математическом энциклопедическом словаре подчеркивается, что информация – это одна из исходных общенаучных категорий, отражающая структуру материи и способности ее познания, несводимая к другим, более простым понятиям.

Как и любое свойство материи, информация – это объективная реальность, существующая независимо от нашего восприятия ее. С другой стороны, для нас важно понимать характер восприятия и обработки информации человеком. Одним из признанных определений информации, как объективной реальности, воспринимаемой человеком, является определение Нойберта Винера: «Информация – это обозначение содержания, полученного из внешнего мира в процессе нашего приспособления к нему и приспособления к нему наших чувств. Процесс получения и использования информации является процессом приспособления к случайностям внешней среды и нашей жизнедеятельности в этой среде»¹.

Для существования информации необходимо наличие какого-либо изменяющегося свойства объекта, среды. Для восприятия информации необходимо умение фиксировать различные значения

¹ Винер Н. Кибернетика и общество. М.: Изд-во «Иностранная литература», 1958. 200с.

этого свойства. В общем случае изменение какого-либо свойства объекта можно отождествить с нарушением однородности. Например, светящаяся точка на ночном небосводе, изменение давления воздуха, возникающие при ударе в колокол, и другие. Восприятие таких неоднородностей мы часто называем *сигналом*. Слово сигнал произошло от латинского *signum* – знак. Информационный обмен в основном не ограничивается восприятием одного сигнала. Обычно мы имеем дело с совокупностью сигналов, возможно имеющих различную физическую природу. Совокупность сигналов принято называть *данными*. Некоторые авторы определяют совокупность сигналов как сообщение. Но для этого термина существует и другое определение, которое мы рассмотрим позже.

Говоря о данных, в информатике обычно подчеркивают, что это сигналы, зафиксированные на материальном носителе. Для обмена данными необходим некоторый материальный носитель, которому можно изменить свойства. Примером такого материального носителя может быть лист бумаги, на котором в определенном порядке чередуются светлые и темные места.носителем данных может быть зеркальная поверхность с нанесенными на нее рассеивающими свет «царапинами» – лазерный диск. Вы можете привести примеры и множества других носителей данных.

Свойства носителей данных определяют технические аспекты записи, хранения, передачи и их чтения (восприятия). В данном случае слово «восприятие» следует рассматривать только как синоним слова «чтение», исключая процесс обработки полученного сигнала. Данные на материальном носителе хранятся и передаются независимо от того, будут они прочитаны или нет. Процесс чтения данных с материального носителя может быть произведен для простого их копирования на другой носитель, а может быть выполнена и дальнейшая обработка этих данных. Именно процесс обработки данных, их трактовки (восприятия) и превращает их в информацию.

Важно отметить, что одни и те же данные могут быть обработаны и восприняты совершенно по-разному. Например, взлет красной сигнальной ракеты во время боевых действий может означать как начало атаки, так и прекращение огня. В зависимости от предшествующих договоренностей (правил, методов обработки данных) один и тот же сигнал может быть носителем различной информации. В то же время мы можем утверждать, что в месте запуска ракеты кто-то находится или находился. Таким образом, к одно-

му сигналу могут быть применены различные методы обработки для получения различной информации.

Обобщая выше сказанное, можно дать следующее определение информации применительно к задачам ее создания, хранения, передачи и обработки: «**Информация**– это совокупность данных и методов их обработки».

Применительно к современным информационным технологиям важность разграничения понятия данных и методов их обработки имеет первостепенное значение. Компьютерные технологии обработки информации предусматривают ее «оцифровку», т.е. любые данные, обрабатываемы ЭВМ, представляются в виде комбинации нулей и единиц. При этом одинаковая комбинация этих знаков (сигналов) может соответствовать числу, символу алфавита, цвету точки на экране и т.д. Рассмотрение информации как совокупности данных и методов их обработки при решении криминалистических задач позволяет разделить объективную составляющую информации от субъективной, привнесенной выбором метода обработки (интерпретации).

Приведенное выше определение не может претендовать на универсальность для решения любой задачи. Для различных научных областей более приспособленным может оказаться другое определение. В Федеральном законе № 149-ФЗ от 27.07.2006 «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» дается следующее определение: «Информация – сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления». В данном случае идет определение понятия информации через другие, неопределенные в законе понятия. Следует отметить, что в более раннем варианте аналогичного закона № 24-ФЗ «Об информации, информатизации и защите информации» от 25.01.1995, действовавшем до принятия Закона № 149-ФЗ, указывалось: «Под информацией понимаются сведения о лицах, предметах, фактах, событиях, явлениях и процессах независимо от формы их представления».

Мы видим, что законодатель посчитал необходимым внести пояснения для термина сведения, добавив синонимы и данные. Представляется, что в данном определении для законодателя первостепенным является утверждение о независимости существования информации от формы представления данных: письменное сообщение, устное. Вопрос же соответствия восприятия информации, адекватности применения методов обработки должен ре-

шаться путем проведения экспертиз и при необходимости судебного разбирательства.

В приведенном выше определении идет фактически отождествление понятий «сведения» и «сообщение». Вероятно, для решения юридических задач это правомерно. В теории же информации для термина «сообщение» существует свое определение, которое позволяет разграничить понятия информации, данных и сообщения.

Сообщение – форма представления информации, имеющая признаки начала и конца, предназначенная для передачи через среду связи. Сообщение обязательно предусматривает процесс передачи информации. Ряд авторов определяют сообщение как форму представления информации, подчеркивая, что одно и то же сообщение может нести различную информацию. Фактически такое определение сообщения отождествляет его с понятием данных, введенным нами ранее.

Во многих случаях необходимо учитывать различные свойства, которыми обладает информация. В научной и учебной литературе вы также не найдете единого перечня свойств информации. В ряде случаев расхождение в списке свойств информации обусловлено желанием некоторых авторов отдельно рассмотреть свойства носителей данных.

Большинство авторов выделяют свойства информации, характеризующие в основном процесс ее восприятия:

- адекватность;
- актуальность;
- достоверность;
- доступность;
- избыточность;
- надежность;
- объективность;
- полнота.

Адекватность – это степень соответствия воспринимаемой информации реальному объекту или заложенному в сообщение исходному смыслу. Адекватность информации не следует путать с ее достоверностью. Неадекватное восприятие информации может быть из-за применения неадекватных методов обработки данных. Например, оценка «пять» за ответ учащегося в России обозначает отличные знания, а в Германии – отсутствие таковых. Незнание такого факта может привести к неадекватному восприятию академической справки студента при международном обмене.

Актуальность – степень соответствия информации текущему моменту. Это свойство информации очень близко по своему значению ценности информации. Актуальность информации характеризует ее практическую значимость в различные моменты времени. Неактуальная информация – это информация, не влияющая на принимаемое решение. Свойство актуальности информации является ее субъективным свойством и определяется кругом задач, решаемых потребителем информации. Например, для капитанов морских судов информация о точке падения обломков космической станции является неактуальной после факта падения. Для специалистов, занимающихся наблюдением за космическими объектами, расчетами их траекторий, фактические координаты падения могут быть актуальными и полезными для проверки своих расчетов.

Достоверность – это соответствие информации объективной реальности. Достоверная информация получается при обработке потребителем неискаженных данных адекватными методами. В данном случае не рассматривается причина возможного искажения данных. Это может произойти в результате частичной потери данных в процессе их передачи или хранения. Данные могут быть искажены умышленно. Например, после дорожно-транспортного происшествия один из участников передвинул свой автомобиль и переместил осколки разбитой фары, т.е. внес изменения в пространственные данные.

Недостоверная информация может быть получена при недостаточности данных для применения выбранного метода их обработки. Например, обнаружение следов пальцев рук человека на предмете, найденном на месте преступления, не является достаточными данными для получения информации о присутствии этого лица в момент совершения преступления. Более того, если предмет со следами может быть перемещен, то и вывод о присутствии лица на месте преступления может быть ошибочным.

Доступность – возможность получения данных и наличие адекватных методов их обработки. На доступность информации в некоторых случаях распространяют и трудоемкость получения данных и обработки их соответствующими методами. Следует отметить, что многие авторы не рассматривают доступность как важное свойство информации.

Избыточность – наличие дублирующих сведений. Избыточ-

ность информации является распространенной ситуацией. В большинстве случаев речь идет об избыточности данных. Общеизвестно, что из текста на русском языке может быть удалено 20-25% букв без утраты смысла. Изменяя суффиксы, приставки и окончания, оставляя неизменным корень слова, можно построить адекватно воспринимаемые предложения.

В большинстве случаев избыточность данных увеличивает скорость их обработки и расширяет набор адекватных методов. Для ускорения получения представления о графическом изображении, загружаемом с интернет ресурса, применяют метод чересстрочной загрузки. Еще до получения всего объема данных, пользователь может составить общее представление об изображении и отказаться от дальнейшей загрузки. Таким образом, если заранее известны методы, которые будут применяться для обработки данных, то можно сократить их избыточность. С другой стороны, чем больше различных атрибутов объектов учета вносится в базу данных, тем легче решаются задачи поиска необходимых записей.

Надежность – уровень доверия к информации. Это свойство информации близко к достоверности. Надежность определяет уровень уверенности в достоверности информации. Надежность информации повышается путем повышения избыточности данных, дублирования методов обработки.

Объективность – свойство информации в наименьшей степени зависеть от применяемых методов обработки данных. Например, объективной может считаться информация о наличии людей в помещении, если вы их непосредственно наблюдаете без применения технических средств передачи видеосигнала. Свойство объективности информации имеет практическое значение в криминалистических исследованиях.

Полнота – достаточность информации для принятия решения. Полнота информации может зависеть как от объема данных, так и от применяемых методов. При простом прослушивании фонограммы записи разговора в помещении можно сделать вывод о количестве участников разговора. Применение специальных методов фоноскопической экспертизы позволит повысить надежность сделанных выводов, а также отождествить отдельные фразы с возможными участниками разговора.

Некоторые авторы также отмечают ценность, полезность информации. Эти свойства информации также связаны с решаемой задачей и связаны с актуальностью и полнотой информации. Оче-

видно, что неактуальная информация утрачивает свою ценность. Уменьшается ценность также при потере полноты.

Отдельно от свойств информации следует рассматривать такие характеристики как ее объем и скорость передачи или обработки. Эти понятия относятся в первую очередь к данным, являющимися носителями информации, к способу их кодирования. Более подробно этот вопрос будет изложен при рассмотрении способов представления информации в ЭВМ.

Понятие информации является базовым как при рассмотрении правовых отношений в обществе, так и для понимания процессов ее сбора и обработки при помощи ЭВМ. Для рассмотрения правовых отношений следует использовать определение информации, данное в федеральном законе №149-ФЗ.

1.1.3. Информационные технологии в правоохранительной деятельности

Особенностью деятельности органов внутренних дел является то, что она включает в себя несколько самостоятельных направлений¹ (следовательно, задач и целей):

- 1) защита личности, общества, государства от противоправных посягательств;
- 2) предупреждение и пресечение преступлений и административных правонарушений;
- 3) выявление и раскрытие преступлений, производство дознания по уголовным делам;
- 4) розыск лиц;
- 5) производство по делам об административных правонарушениях, исполнение административных наказаний;
- 6) обеспечение правопорядка в общественных местах;
- 7) обеспечение безопасности дорожного движения;
- 8) контроль за соблюдением законодательства Российской Федерации в области оборота оружия;
- 9) контроль за соблюдением законодательства Российской Федерации в области частной детективной (сыскной) и охранной деятельности;
- 10) охрана имущества и объектов, в т.ч. на договорной основе;
- 11) государственная защита потерпевших, свидетелей и иных участников уголовного судопроизводства, судей, прокуроров, следователей, должностных лиц правоохранительных и контроли-

¹ О полиции [Электр.ресурс]: федеральный закон от 07.02.2011 №3-ФЗ. Доступ из справ.-прав. системы «Гарант».

рующих органов, а также других защищаемых лиц;

12) осуществление экспертно-криминалистической деятельности.

Решение поставленных задач происходит как в повседневной деятельности отдельных сотрудников, так и путем разработки стратегических программ по борьбе с преступностью, улучшению криминальной обстановки в стране. И тот, и другой вид деятельности предполагает обработку значительных объемов информации.

Невозможно разработать качественную стратегию, не опираясь на статистические исследования, не привлекая механизмы прогнозирования и моделирования. Для раскрытия и расследования отдельного частного преступления может потребоваться проведение множества экспертиз, поиск информации по криминалистическим и розыскным учетам, а также изучение баз данных других ведомств. Таким образом, в обоих случаях сотрудникам ОВД приходится работать со значительным объемом информации. Основными видами профессиональной деятельности, связанными с использованием информационных технологий, являются:

- получение информации из справочно-правовых систем;
- получение информации из специализированных баз данных и учетов, включая другие ведомства;
- учет подготовки, исполнения и движения документов;
- автоматизация процесса подготовки различного вида документов (планы, отчеты, аналитические обзоры, прогнозы);
- накопление и учет первичных документов.

В зависимости от должности и специализации могут присутствовать и другие виды деятельности, основанные на информационных технологиях. Например, криминалисты широко используют различные генераторы экспертных заключений, в дежурных частях применяются системы видеонаблюдения, в штабах – экспертные системы, специальные программы статистической обработки и прогнозирования.

В приведенных примерах мы выделили в деятельности органов внутренних дел информационный аспект. Именно эта часть работы сотрудников ОВД может и должна быть автоматизирована с использованием ЭВМ.

Информационные технологии стали неотъемлемой частью функционирования любого ведомства. «Реформа МВД России ознаменовала новый этап внедрения ИТ-технологий в повседневную деятельность органов внутренних дел. Теперь сотрудники ОВД обязаны при исполнении своих служебных обязанностей использовать достижения науки и техники, информационные системы, средства связи, а также современную информационно-телекоммуникационную ин-

фраструктуру»¹.

Внедрение информационных технологий в деятельность правоохранительных органов идет на протяжении нескольких десятилетий. Вопросы использования компьютерной техники, оснащения ею подразделений органов внутренних дел находят свое отражение в ведомственных нормативных документах, которые в свою очередь базируются на федеральных законах. Как и во всех случаях, в основе нормативной базы лежит Конституция РФ (ст. 23, 24, 29 и 42). Задачи информационного обеспечения деятельности органов внутренних дел решаются при соблюдении требований следующих федеральных нормативных актов:

1. О государственной тайне: закон РФ от 21 июля 1993 г. №5485-1.

2. Об оперативно-розыскной деятельности: федеральный закон от 12 августа 1995г. №144-ФЗ.

3. О связи: федеральный закон от 7 июля 2003 г. №126-ФЗ.

4. Об информации, информационных технологиях и о защите информации: федеральный закон от 27 июля 2006 г. №149-ФЗ.

5. О персональных данных: федеральный закон от 27 июля 2006 г. №152-ФЗ.

6. Об электронной подписи: федеральный закон от 6 апреля 2011г. №63-ФЗ.

7. Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг: федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 210-ФЗ.

8. О полиции: федеральный закон от 7 февраля 2011 г. № 3-ФЗ.

9. Вопросы Министерства внутренних дел Российской Федерации: указ Президента РФ от 1 марта 2011 г. № 248.

10. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации, утвержденная Президентом РФ 7 февраля 2008 г. № Пр-212.

11. Государственная программа Российской Федерации «Информационное общество (2011-2020 гг.)», утвержденная распоряжением Правительства РФ от 20 октября 2010 г. № 1815-р.

Специальные вопросы развития информационной инфраструктуры органов внутренних дел находят отражение в ведомственных актах.

В 1992 г. в МВД России был издан приказ № 207 «О мерах по обеспечению единой технической политики в области создания и

¹Тюркин М.Л. ИТ-технологии на службе полиции// Информационные технологии, связь и защита информации МВД России. 2012. Вып.1. С.3-6.

внедрения информационных систем ОВД и ВВ МВД России». Приказом от 12 мая 1993 г. №229 «О мерах по реализации Концепции развития информационного обеспечения органов внутренних дел» была утверждена соответствующая Концепция. В Концепции отмечалось, что 87% учетных документов на тот момент обрабатывались вручную, пересылалось по почте и хранилось в виде картотек. В качестве базовых в информационных центрах эксплуатировались ЕС ЭВМ и СМ ЭВМ, выработавших свой ресурс.

Концепция системы информационного обеспечения определила требования к единой нормативно-правовой базе, регулирующей процессы использования информации в борьбе с преступностью, в системе министерства внутренних дел. Определены основные направления развития системы информационного обеспечения ОВД. Были поставлены задачи на обучение и повышение квалификации пользователей системы информационного обеспечения.

В рамках реализации Концепции были приняты ряд нормативных документов, например, приказы № 400 от 31.08.1993 «О формировании и ведении централизованных оперативно-справочных, розыскных, криминалистических учетов, экспертно-криминалистических коллекций и картотек органов внутренних дел Российской Федерации», № 362 от 05.06.1996 «Об информатизации образовательных учреждений МВД России», утвердивший соответствующую Концепцию.

Выполнены многие технические решения. В 1998 г. в министерстве внутренних дел была создана ведомственная сеть ДИОНИС. Проведено переоснащение информационно-вычислительных центров управлений внутренних дел. Разработаны новые программные продукты. В то же время общее развитие информационных технологий требовало решения новых задач. В 2002 г. приказом №562 от 13.06.2002 была утверждена новая «Концепция развития информационно-вычислительной системы МВД России на 2002-2006 гг.». Целью Концепции была выработка основных направлений и механизмов повышения эффективности информационного обеспечения деятельности органов внутренних дел на основе дальнейшего развития информационно-вычислительной системы МВД России. Наряду с другими в Концепции были поставлены следующие задачи:

1. Осуществление интеграции распределенных информационных ресурсов органов внутренних дел на всех уровнях управления.
2. Создание современной телекоммуникационной среды, обес-

печивающей обмен данными при решении функциональных задач с гарантированным уровнем информационной безопасности.

В соответствии с Концепцией Приказом Министра внутренних дел России №896 от 14.12.2004 была утверждена Программа создания единой информационно-телекоммуникационной системы (ЕИТКС), призванной объединить имеющиеся в субъектах федерации, министерстве отдельные разработки, открыть доступ к ведомственным ресурсам на основе web-технологий. Новые редакции Программы были утверждены приказами от 8 июня 2006г. №420 и №435 от 20 мая 2008 г. Дополнительно были внесены изменения приказами №577 от 25 июля 2009 г. и №100 от 2 марта 2011 г.

В программе была поставлена цель: «Создание единой современной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры информационного обеспечения органов внутренних дел Российской Федерации для обеспечения технической возможности повышения эффективности деятельности ОВД по защите прав и свобод граждан, обеспечения законности, правопорядка и общественной безопасности путем реконструкции и оборудования объектов ОВД новыми и перспективными телекоммуникационными и программно-техническими комплексами с использованием современных телекоммуникационных, информационных и биометрических технологий».

Достижение цели планировалось путем решения следующих задач:

1. Создание современной интегрированной универсальной транспортной среды связи ОВД, обеспечивающей техническую возможность создания инфраструктуры единого информационного пространства ОВД, взаимодействие с телекоммуникационной системой внутренних войск МВД России, телекоммуникационными системами органов государственной власти, включая правоохранительные органы, а также техническую возможность автоматизированного доступа в установленном порядке сотрудников ОВД к услугам публичных и специальных федеральных информационно-телекоммуникационных систем.

2. Развитие автоматизированных банков данных общего пользования на базе современных унифицированных программно-технических комплексов информационных и экспертно-криминалистических центров ОВД.

3. Совершенствование информационно-технологического обеспечения ОВД путем завершения создания специализированных территориально распределенных автоматизированных систем по приоритетным направлениям оперативно-служебной деятельности ОВД на базе новых и перспективных информационных

средств и технологий.

4. Интеграция создаваемых в рамках Программы автоматизированных банков данных общего пользования, СТРАС и уже существующих автоматизированных информационных систем в единое информационное пространство ОВД, организация санкционированного оперативного доступа сотрудников ОВД к информационным ресурсам общего пользования и специального назначения в режиме реального времени.

5. Обеспечение необходимого уровня информационной безопасности при информационно-телекоммуникационном обеспечении ОВД.

На начало 2005 г. количество морально и физически устаревших (установленных в 1993-1997 гг.) базовых программно-технических комплексов общего пользования составляло 56%, в т.ч. серверов приложений – 100%. Это создало угрозу выхода их из строя, и как следствие потерю многомиллионных массивов информации, а также нарушения технологии и регламента информационного обеспечения ОВД и других федеральных органов исполнительной власти. Выполнение мероприятий, предусмотренных программой, предполагалось первоначально завершить в 2008 г. В связи с изменением финансирования и появлением новых аспектов во взаимодействии с другими федеральными структурами программа дорабатывалась, вносились новые задачи и сроки их реализации до 2011 г.

В процессе реализации Программы создания ЕИТКС были решены многие задачи информационного обеспечения деятельности ОВД. Документальным подтверждением этому является множество приказов МВД России, закрепляющих внедрение новых информационных ресурсов. Итоги реализации программы подведены в Концепции создания единой системы информационно-аналитического обеспечения деятельности МВД России в 2012-2014 гг., утвержденной Приказом Министра МВД России от 30 марта 2012 г. № 205. В ней, в частности, отмечается: «Создана интегрированная мультисервисная телекоммуникационная система органов внутренних дел, позволяющая обеспечить различные традиционные подсистемы связи (передачи данных, телефонную, видеоконференцсвязь и др.) на базе единых технологий, схемных решений и наборов типовых программно-аппаратных средств.

Построена базовая инфраструктура автоматизированной дактилоскопической информационной системы, обеспечен удаленный доступ к ней сотрудников информационных центров и экспертно-

криминалистических подразделений МВД России.

Созданы автоматизированные системы информационного обеспечения антитеррористической деятельности, биометрической идентификации личности по изображению лица, фоноскопического учета, информационного обеспечения органов дознания и органов предварительного следствия, автоматизированная баллистическая информационная система, автоматизированные системы правового информирования органов внутренних дел, управления финансовыми ресурсами МВД России, федеральная база данных геномной информации, базовая инфраструктура сети шифрованной связи.

Осуществлено развитие системы информационного обеспечения Государственной инспекции безопасности дорожного движения МВД России.

Реализованы мероприятия по созданию информационно-телекоммуникационной системы внутренних войск МВД России, представляющей собой территориально распределенную систему узлов связи, стационарных и мобильных пунктов управления, объединенных защищенной мультисервисной сетью на основе арендованных каналов связи, дублируемых сетью цифровой спутниковой связи.»

Вместе с тем в ходе создания информационных систем МВД России были использованы различные технические решения, программные платформы и для каждой системы применялось специализированное программное обеспечение. Доступ к информационным системам организован, как правило, со специализированных автоматизированных рабочих мест, что, в свою очередь, ограничило круг пользователей.

Основные проектно-технические решения, которые легли в основу дальнейшего развития ЕИТКС ОВД, в т.ч. по созданию инфраструктуры единого информационного пространства и контура защиты конфиденциальной информации, не позволили создать систему, соответствующую современным тенденциям организации информационных систем.

В уже цитированной ранее статье начальника Департамента информационных технологий, связи и защиты информации МВД России М.Л.Тюркина отмечается, что до недавнего времени внедрение ИТ-технологий в деятельность органов внутренних дел происходило «хаотично», информационные системы не «стыковались» между собой, автоматизация велась порой бессистемно. Поэтому следующей задачей стало «собрать воедино все, что было

создано, и оптимизировать».

Основной причиной принятия решения о создании единой системы информационно-аналитического обеспечения деятельности МВД России (ИСОД МВД России) являлось отсутствие единых архитектурных решений и системного подхода к внедрению автоматизированных систем. Оперативность получения информации смежными структурами министерства не была достигнута в процессе создания ЕИТКС. ИСОД должна стать единым источником информации для всех сотрудников подразделений МВД России.

Развитие и внедрение информационных технологий в деятельность правоохранительных органов происходит на фоне общего развития информационно-аналитического обеспечения функционирования государственных учреждений России. Особую роль на современном этапе играет использование ресурсов Интернет всеми государственными учреждениями как при работе с гражданами, так и на уровне межведомственного общения.

Совет Безопасности РФ утвердил Стратегию развития информационного общества, устанавливающую «общие стратегические ориентиры развития до 2015 г.». В рамках федеральной целевой программы «Электронное правительство» в декабре 2009 г. начал работу портал www.gosuslugi.ru, предназначенный для общения граждан и государства. Этот портал является инструментом для получения государственных услуг в режиме «одного окна». В 2012 г. у всех главных управлений МВД России по субъектам федерации появились сайты с единой структурой имен и структурой содержания. Например, для ГУ МВД России по Алтайскому краю адрес сайта: www.22.mvd.ru. Это облегчает доступ граждан к соответствующей информации.

Решение задач информационного обеспечения профессиональной деятельности происходит на различных уровнях. Разработка генеральной линии, стратегии происходит на правительственном уровне. На уровне министерства определяются требования к техническому оснащению, делаются заявки научно-исследовательским и промышленным организациям на разработку специальных программных продуктов или приобретаются и вводятся в эксплуатацию программные средства и оборудование общегражданского предназначения. Примерами такого вида продукции являются справочно-правовые системы Гарант, КонсультантПлюс, Кодекс; автоматизированные комплексы дактилоскопической экспертизы Сонда, Папилон; программы составления субъективного портрета; автоматизированные рабочие места специалистов различных направлений. Большое значение в последние годы уделяется созданию и внедрению специализированных территориально распределенных автоматизированных систем (СТРАС). Примерами могут

служить: СТРАС Юрист, АИС Мониторинг и др.

К общефедеральным информационным ресурсам относятся также всевозможные федеральные и региональные учеты, создающиеся на основе федеральной нормативной базы. Хотя для решения данного класса задач в регионах могут создаваться свои программные средства по работе с банками данных.

Длительное время в процессе становление информационного обслуживания профессиональной деятельности во многих ведомствах заметную роль играли региональные разработки. Так, например, в 90-х гг. многие управления МВД по субъектам федерации разработали и эксплуатировали собственные инструментарии работы с криминалистическими и розыскными учетами. Создавались собственные программы для обмена служебной информацией по электронным каналам связи, программы статистической обработки первичной информации, содержащие элементы прогнозирования. Аналогичная ситуация наблюдалась и в других ведомствах. Роль информационных центров региональных структур по-прежнему остается важной при организации информационного обслуживания профессиональной деятельности сотрудников ведомства, но в последние годы аспект смещается в сторону внедренческой деятельности, сопровождения разработок, выполненных в централизованном порядке.

Эффективность использования всего комплекса программно-технических средств, имеющихся в подразделении и ведомстве, во многом зависит от степени подготовленности всех сотрудников. Уровень владения прикладными программами, методикой их применения определяет широту применения ЭВМ в повседневной организационно-административной работе. Имея на рабочем столе персональный компьютер, необходимо четко представлять круг задач, при решении которых применение ЭВМ может сэкономить время, повысить качество подготавливаемых документов, решений.

Наверное, самой распространенной задачей, решаемой с помощью ЭВМ в офисах, является подготовка документов. При этом некоторые руководители, отчитывая подчиненных за неэффективное использование компьютера, произносят фразу: «Что вы его используете как пишущую машинку?». Но применение компьютера даже только для тех задач, которые решались при помощи пишущей машинки, повышает эффективность труда. Компьютер позволяет использовать ранее подготовленные документы как основу (шаблон) для новых. А сравните процедуры правки документа.

Таким образом, даже начинающий пользователь получит выгоду от применения ЭВМ. В то же время приведенный пример показывает, что заметной выгоды от применения компьютера можно достичь там, где многократно производится обработка однотипной информации. Это утверждение универсально применимо для любой области деятельности.

Конечно, применение ЭВМ в некоторых областях требует значительных трудозатрат в подготовительный период, но тем большим будет эффект. При этом следует помнить, что единожды введенный в «компьютер» документ, может быть в дальнейшем многократно использован и при решении других задач, о которых на начальном этапе даже не подозревали. Создание баз документов, включенных в справочно-правовые системы, поддержание их в актуальном состоянии достаточно трудоемкая задача. Но в настоящее время ни одна организация не обходится без обращения к справочно-правовым системам. Чем более детально обрабатываются исходные данные, тем большего эффекта можно достичь. Так, авторы учебного пособия по правовой информатике писали¹, что при создании перекрестных ссылок в федеральных законах и кодексах при их вводе в систему КонсультантПлюс было выявлено множество противоречий.

Современные офисные приложения позволяют автоматизировать работу с документами на уровне рядового пользователя. Приведу простой пример из раннего личного опыта. Академические справки к дипломам о высшем образовании печатаются на подготовленных типографским образом бланках. При подготовке такого документа в текстовом редакторе необходимо точно позиционировать расположение некоторых элементов. В начале 90-х гг. в вузе не было специальной программы печати справок из базы данных, и выписки готовились как отдельные документы. После подготовки четырехсот документов выяснилось, что за образец был взят бланк из другой партии, и все строки на первой странице «поплыли». Задача: многократно внести одинаковые коррективы в 400 документов. Решение: записать макрос при правке одного документа и применять его перед печатью остальных. Что и было сделано. Этот пример показывает, что знание всех функциональных возможностей используемого программного обеспечения позволяет решать

¹ Введение в правовую информатику. Справочные правовые системы «КонсультантПлюс»: учеб. пособие / под ред. Д.Б.Новикова и В.Л.Камынина. М.: ЗАО «КонсультантПлюс», 1999. 313 с.

задачи на качественно ином уровне.

При всем многообразии задач, решаемых с применением компьютеров в профессиональной деятельности, можно выделить некоторые общие черты, этапы такой работы.

1. Четко представить, описать объект, создаваемый при помощи ЭВМ, или сформулировать цель. Выяснить возможные области дальнейшего применения создаваемого продукта (документа). Определить внешние источники данных.

2. Выбрать программу, позволяющую решить поставленную задачу. Настроить режимы ее работы.

3. Ввести в ЭВМ при помощи имеющихся программных средств необходимую информацию, получить из ЭВМ результаты работы программы.

4. Проверить полученную информацию на достоверность по каким-либо заранее известным признакам и в случае обнаружения несоответствия повторить решение задачи с соответствующего этапа.

Масштабы решаемых задач определяют объемы работ, выполняемых на каждом из приведенных этапов. Созданию федеральных баз данных предшествует большой подготовительный этап по классификации объектов учета, описанию возможных значений реквизитов и т.д. При подготовке квартального отчета достаточно представить себе макет документа, выяснить наличие в нем иллюстраций, таблиц и их структуру.

Выбор программного средства и формат представления электронной версии итогового документа может оказаться принципиально важным в случае обмена данными между несколькими информационными системами. Но и при простом обмене файлом текстового документа между двумя сотрудниками может возникнуть проблема из-за использования ими различных версий программного продукта. Поэтому второй этап практически присутствует при выполнении любой работы на компьютере.

Необходимость выполнения третьего этапа не вызывает сомнений ни у кого. Хотелось бы подчеркнуть, что в большинстве случаев подготовка документа должна сопровождаться его сохранением по определенному адресу.

Всякий результат должен проверяться на достоверность, отсутствие ошибок. Не является исключением и работа на компьютере. Начинаящим пользователям свойственны следующие высказывания: «Мне так выдал компьютер» или «Это компьютер так посчи-

тал». Компьютер работает по алгоритмам, выбранным пользователем, и с исходными данными, введенными пользователем. Таким образом, для ошибок имеется огромное поле деятельности. Компьютерная подготовка документов сопровождается и своими специфическими ошибками. Например, в рапорте в подписи документа осталось старое наименование должности лица, взятое с шаблона документа, т.к. исполнитель сосредоточил свое внимание только на переработке содержательной части документа.

1.1.4. Контрольные вопросы

1. Что означает термин «информатика»?
2. В каком документе дано понятие «информационные технологии»?
3. Что является предметом изучения информатики?
4. В чем заключается главная функция информатики?
5. В чем заключается содержание CASE-технологий?
6. Какие подходы существуют к определению понятия «информация»?
7. Как соотносятся понятия «информация» и «данные»?
8. В каком нормативном документе дано юридическое определение термина «информация»?
9. Как связаны понятия «сообщение», «сведения» и «информация»?
10. Какими основными свойствами обладает информация?
11. В чем заключается понятие полноты информации?
12. В каких видах деятельности правоохранительных органов используются информационные технологии?
13. Какие нормативные документы определяют общие требования к развитию информационных технологий?
14. Какие нормативные документы МВД России на данный момент являются актуальными в области развития информационных технологий в деятельности правоохранительных органов?
15. Какие цели ставились при создании ЕИТКС МВД России?
16. На какие этапы можно разделить процесс решения различных задач с использованием компьютеров?
17. Какие виды работ сотрудников правоохранительных органов могут быть автоматизированы при помощи использования компьютеров?
18. В каком случае обработка документов с использованием ЭВМ в наибольшей степени повышает эффективность труда?

1.2. Вычислительные основы информационных технологий

1.2.1. Информационные процессы и их особенности

Участие информации в общественных и производственных отношениях предполагает выполнение определенных действий с ней. Эти действия составляют информационные процессы. Толковый словарь русского языка определяет слово «процесс» как последовательную смену состояний какого-либо объекта, его развитие.

Информационный процесс – процесс получения, создания, сбора, обработки, накопления, хранения, поиска, распространения и использования информации¹.

Важно отметить, что информационный процесс определяет не отдельные действия с информацией, а процесс ее оборота.

Несмотря на объективный характер существования информации, в обществе жизненный цикл информации начинается с ее поиска. Скорость поиска информации влияет на ее актуальность и ценность. **Поиск информации** – это действия, направленные на выделение необходимых сведений из общего набора доступных информационных ресурсов.

Процесс поиска информации во многом зависит от набора возможных методов обработки данных. Если вернуться к Винеровскому определению информации как нашей способности приспосабливаться к окружающему миру, то можно считать, что поиск информации начинается с наших органов чувств: зрения, обоняния, осязания, слуха и вкуса. При этом сочетание органов чувств может ускорить процесс поиска нужной информации. Например, выбирая из множества разноцветных жидкостей ацетон, вы при помощи зрения выберете прозрачную жидкость, а по запаху можете отличить ацетон от воды или спирта.

Информационные процессы могут протекать не только в социальной среде, но и в естественной (природной) и технической (машины, телекоммуникации). Среда распространения информации определяет и особенности протекания различных процессов. На-

¹ Национальный стандарт РФ «Защита информации. Обеспечение информационной безопасности в организации. Основные термины и определения» (ГОСТ Р 53114-2008).

пример, поиск информации в технической среде определяется техническими характеристиками машин и механизмов.

Непосредственно к процессу поиска информации примыкает такая операция, как сбор. **Сбор информации**—это процесс записи соответствующих данных на материальные носители. Процесс сбора информации сопровождается ее первоначальной обработкой. Фиксация информации на материальных носителях в виде совокупности данных предполагает применение определенных методов обработки, которые могут быть в дальнейшем применены к полученным данным для получения адекватной информации.

Обработка информации— это применение различных методов для ее формализации, включая получение новой информации. На предварительном этапе воспринимаемая информация, предназначенная для хранения или передачи, формализуется или кодируется. Например, словесная информация может быть закодирована при помощи алфавита и грамматических правил. Символы кодирования могут быть нанесены на материальный носитель (бумагу) и переданы потребителю информации. Речь также может быть зафиксирована на магнитном носителе. В этом случае не применяются грамматические методы, но используются физические методы преобразования магнитных свойств пленки (носителя) в акустические (звуковые) волны.

Приведенные примеры относятся к первичным методам обработки информации, связанным с ее хранением и передачей. Такие методы еще называют преобразованием информации. Основными формами представления информации в информационной системе являются аналоговая и цифровая формы.

Аналоговые формы представления информации связаны с изменением непрерывных физических свойств материальных носителей. **Аналоговый сигнал**— сигнал данных, у которого каждый из представляющих параметров описывается функцией времени и непрерывным множеством возможных значений¹.

Цифровой сигнал— сигнал данных, у которого каждый из представляющих параметров описывается функцией дискретного времени и конечным множеством возможных значений².

Более сложными являются процессы обработки информации, целью которых является получение новых знаний. К этим методам относятся все научные методы познания, среди которых отметим

¹ ГОСТ 17657–79 «Передача данных. Термины и определения»

² Там же.

анализ и синтез. В информационных технологиях рассматриваются компьютерные методы обработки информации.

Прогресс человечества и всего живого мира был бы невозможен без передачи информации. Передача информации происходит при взаимодействии нескольких устройств: источник информации – кодирующее устройство – канал связи – декодирующее устройство – приемник информации. Определяющим в данном случае является канал связи, который диктует требования по ее кодированию для возможности передачи. При этом всегда следует помнить, что в процессе передачи данных по каналам связи возможна их потеря или искажение.

В современном мире значительная роль в передаче информации отводится техническим средствам. С появлением в 70-х гг. прошлого века цифровых технологий и оптико-волоконных каналов связи произошел революционный скачок в телекоммуникационных технологиях. И снова мы наблюдаем неразрывную связь между различными информационными процессами. Использование современных телекоммуникационных технологий предполагает наличие первичных методов обработки информации для цифрового кодирования.

Непосредственно к процессу передачи информации примыкает процесс ее хранения. Как и передача, хранение информации предполагает ее кодирование и фиксацию на материальных носителях. Развитие технических средств позволяет эффективно решать такие задачи для различных видов информации.

Долгое время человечество для передачи графической информации использовало только ручные изображения, начиная от наскальных, заканчивая великими произведениями искусства художников. С появлением фотографии этот процесс стал менее трудоемким и более реалистичным. Еще несколько десятилетий назад наиболее распространенным способом хранения видео информации были магнитные пленки, которые повсеместно вытесняются лазерными дисками.

В конечном итоге поиск, сбор, хранение и передача информации предназначены для дальнейшего ее **использования (получения)**.

В теории информации существует **закон роста информации**. В 80-х гг. XX в. удвоение объема информации происходило каждые 20 месяцев, а к концу века – уже ежегодно. Мы живем в эпоху «информационного взрыва». Вполне естественно, что и создатели ин-

формационных ресурсов, и потребители заинтересованы в наличии эффективных методов поиска и обработки информации.

Для решения этих задач необходимо минимизировать количество обрабатываемой информации, ограничившись только определенной областью деятельности. Это достигается путем определенной организации информации.

Традиционным методом организации информации является ее классификация или каталогизация. Из школьного курса биологии мы знаем, что весь живой мир принято делить на типы, классы, виды, семейства и т.д. Отнесение информации к определенной группе происходит на основе наличия тех или иных свойств.

Потребность в каталогизации информации наглядно просматривается с развитием объема магнитных носителей персональных ЭВМ. При использовании 180-ти килобайтных съемных дисков было достаточно файловой системы с простым списком файлов. С появлением жестких много мегабайтных дисков возникла необходимость структуризации хранимых данных. В файловой системе появилась возможность создания дерева каталогов. Каталоги присутствуют во всех библиотеках.

1.2.2. Представление информации в ЭВМ

Компьютеры являются центральным звеном всякой современной информационной системы, участвующими во многих процессах. Наиболее простым и надежным в реализации оказалось создание «мозга» вычислительной системы, способного различать только два состояния в электрической цепи: есть напряжение (1) – нет напряжения (0). Для обработки информации при помощи ЭВМ необходимо представить в двоичном коде (оцифровать).

Единица и ноль являются условными обозначениями (кодами) двух различных физических состояний носителя данных. В реальности это может быть не только наличие или отсутствие электрического напряжения на каком-либо элементе схемы, но и изменение отражающей способности поверхности лазерного диска, состояние намагниченности элемента внешней памяти, наличие отверстия на перфоленте и т.д. Физически на носителе данных такой элемент может занимать различное пространство. Отверстие на перфокарте имеет размер нескольких квадратных миллиметров. На одном квадратном миллиметре CD-диска содержится порядка 500тыс. таких знаков, а на DVD-диске – до 3 млн. Это пространственный объем, занимаемый данными. Такая характеристика имеет не маловажное

значение для информационных технологий, но в теории информации объем данных – это количество информации.

Минимальный объем данных – это количество информации, позволяющей уменьшить состояние неопределенности в два раза. При наличии соответствующего метода обработки, такая информация может быть закодирована одним символом – нулем или единицей. Например, вам сообщили, что разыскиваемый вами дом имеет четный номер. Все номера домов могут быть разделены на две группы, которым можно сопоставить два символа – ноль (четный) или единицу (нечетный). Получив один сигнал, вы уменьшаете неопределенность о разыскиваемом доме в два раза. Объем полученной информации минимален – один из двух возможных вариантов. Такой объем данных принято называть битом.

Бит (англ. *binary digit*) – минимальный объем данных в одно двоичное знакоместо.

Применительно к большинству данных объем в один бит является микроскопически малым. Для хранения качественного образа цветной фотографии требуются десятки миллионов бит данных. В международной системе единиц для обозначения производных величин используются тысячные приставки: кило, Мега, Гига и т.д. Аналогично обстоит дело и с измерением количества информации, но с небольшими поправками.

Байт – объем данных в восемь бит. При помощи одного байта данных можно закодировать $2^8 = 256$ различных состояний: от 00000000 до 11111111. Если каждый раз, получая информацию в 1 бит, мы сокращаем неопределенность об объекте в два раза, то после восьми таких операций неопределенность уменьшится в 256 раз.

Из приведенного примера видно, что количество информации (i) логарифмически растет с увеличением числа N состояний объекта: $2^i = N \Leftrightarrow i = \log_2 N$.

С термином «байт» применяют традиционные приставки, но в отличие от метрической системы приставки «Кило», «Мега» и так далее обозначают увеличение не в 1000 раз, а в $1024 = 2^{10}$ раз. 1 Кбайт = 1024 байта, аналогично:

$$1 \text{ Гбайт} = 1024 \text{ Мбайт} = 1048576 \text{ Кбайт} = 1073741824 \text{ байта.}$$

Для обмена информацией с другими людьми человек использует естественные языки (английский, русский и т.д.). Языковые сообщения кодируются при помощи совокупности специальных знаков, составляющих алфавит языка. Совокупность определенным образом расположенных знаков алфавита образуют текст. Наличие алфавита является необходимым, но недостаточным условием для адекватного восприятия закодированной информации получателем.

лем. Естественные языки содержат также грамматические правила и словари – методы обработки текста.

Наряду с естественными языками, существуют и искусственные языки со своими алфавитами, словарями и правилами. В качестве наиболее распространенного искусственного языка можно привести пример десятичной системы счисления. Алфавит такой системы составляет набор десяти цифр – от 0 до 9. Основным правилом является позиционирование цифр. Каждой цифре, расположенной левее предыдущей, соответствует десятикратный сомножитель. Десятичная система счисления не является единственной. В обиходе часто используется римская система счисления. В технической литературе, особенно в вычислительной технике распространенными являются двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричные системы счисления. Базовой для них является двоичная система счисления.

Наиболее просто кодирование двоичными символами осуществляется для целых десятичных чисел. Здесь прослеживается аналогия с десятичной арифметикой. Например, двоичное число

$$11010001_2 = 1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = \\ = 128 + 64 + 16 + 1 = 209_{10}.$$

Более сложным выглядит правило перевода десятичного числа в двоичный код. Для перевода десятичного числа в двоичный код необходимо выполнить последовательно деление его и полученных частных на два, записывая справа налево остатки от деления. Например,

209/2 = 104(1)	1
104/2 = 52(0)	01
52/2 = 26(0)	001
26/2 = 13(0)	0001
13/2 = 6(1)	10001
6/2 = 3(0)	010001
3/2 = 1(1)	11010001 ₂ = 209 ₁₀

Более сложно представляются при помощи двоичных кодов действительные числа. Дробная часть действительного числа представляется в виде комбинации чисел обратных степеней числа 2.

Из приведенных примеров видно, что двоичная запись чисел громоздка. Поэтому в информатике для сокращения записи используют восьмеричную или шестнадцатеричную системы счисления, которые легко переводятся в двоичную и обратно. Любое восьмеричное число переводится в двоичное путем следующей замены цифр: 0 – 000,

1 – 001, 2 – 010, 3 – 011, 4 – 100, 5 – 101, 6 – 110, 7 – 111. Соответствующим образом осуществляется и обратный перевод.

В шестнадцатеричной системе счисления к традиционным десяти арабским цифрам добавляются латинские буквы: А – 10, В – 11, С – 12, D – 13, Е – 14, F – 15. Двумя шестнадцатеричными знаками можно представить код одного байта данных от 0 – 00, до 255 – FF.

Следует отметить, что программы «Калькулятор», включенные в состав операционной системы Windows, позволяют производить вычисления во всех перечисленных выше системах счисления и переводить числа из одной системы в другую.

Человек обладает пятью органами чувств, которые позволяют воспринимать ему окружающий мир, получая из него сигналы. Эти сигналы обрабатываются центральной нервной системой, формируя соответствующие образы. Каждый орган чувств ориентирован на восприятие сигналов определенной физической природы. Аналогично строится и работа вычислительной системы. Устройства ввода-вывода информации предназначены для преобразования сигналов, непосредственно воспринимаемых человеком, в двоичные коды, обрабатываемые центральным процессором компьютера. Рассмотрим более подробно различные способы кодирования информации, применяемые устройствами ввода-вывода.

Наиболее просто представить механизм кодирования текстовой информации. Как уже отмечалось ранее, естественные языки используют алфавиты с ограниченным числом символов. Например, кириллический (русский) алфавит содержит 33 символа, а латинский – 26. Грамматические правила также требуют различать строчные и прописные буквы, а также использовать знаки препинания. Многие современные тексты допускают использование иностранных символов, а также цифр и некоторых специальных символов. При этом общее количество символов, необходимых для записи сложного текста, не превышает 256.

Ранее мы уже выяснили, что для кодирования одного из 256 различных состояний требуется объем данных в восемь бит. Таблицы, в которых записывается соответствие между символом текстового алфавита и его двоичным кодом, называют **кодowymi страницами**. Исторически получили устойчивое распространение несколько видов кодовых страниц. Например, в операционной системе MS DOS кириллические тексты кодировались числами от 128 до 175 и далее с 223. Такая кодовая страница получила наименование 866-MS DOS. В алфавите этой кодовой страницы содержатся

символы псевдографики, которые используются при рисовании таблиц в алфавитно-цифровом режиме. С распространением графического интерфейса в приложениях Windows отпала необходимость в символах псевдографики, и их место заняли символы кириллицы. Новая система кодировки получила название 1251 – Russian Windows. Для кодирования других национальных алфавитов используются другие кодовые страницы.

Все кодовые страницы, в которых каждый символ кодируется одним байтом данных, объединены в American Standard Code for Information Interchange (*ASCII*) – Американский стандартный код для информационного обмена.

С развитием мощностей элементной базы персональных компьютеров объем, занимаемый текстовыми документами, перестал быть критическим. Желание же в одном алфавите объединить несколько языков, включая арабские и китайский, привело к расширению алфавитов и как следствие к увеличению двоичных знаков, которыми кодируется один символ. Для сохранения преемственности новые кодовые страницы образовали из старых путем добавления к коду каждого символа слева еще одного байта. Для существовавших в алфавите символов добавляемый байт содержит нули, а для новых символов – отличные от нулевой комбинации. Легко посчитать, что новая двухбайтовая кодовая страница может содержать $2^{16} = 65536$ символов. Появились правила кодирования символов алфавита тремя и даже четырьмя байтами (китайский язык). Новые кодовые страницы объединены под общим названием – *Unicode*. Правила кодирования текстовой информации для ЭВМ описаны в международном стандарте ISO8859.

Технически числовой код символа генерируется клавиатурой при нажатии одной клавиши или их комбинации.

Современные компьютеры немыслимы без дисплеев, отображающих графическую информацию. Она также хранится на носителях данных и обрабатывается процессором в виде двоичных кодов. Мы уже рассмотрели, как при помощи двоичных кодов можно представить целые числа. Поэтому в дальнейшем будем говорить о цифровом представлении графической информации на носителях данных ЭВМ.

Рисунки, фотографии при записи на компьютерные носители данных оцифровываются. Каждое изображение представляется в виде совокупности упорядоченных цветных точек. Цвет точки кодируется некоторой комбинацией нулей и единиц. Расположение же точки на рисунке может быть определено из некоторой до-

полнительной информации: количество точек по ширине, порядок следования кодов точек на носителе.

Простейшим является способ кодирования двуцветного (черно-белого) изображения. Для задания цвета точки требуется один бит данных (0 – черный, 1 – белый). Сложнее обстоит дело с кодированием цветных изображений.

Существует несколько способов передачи цвета точек или **цветовых моделей**. Цвет точки образуется путем смешивания нескольких базовых цветов, набор которых и определяет цветовую модель. Наиболее распространенными являются следующие цветовые модели: RGB (Red, Green, Blue – красный, зеленый, синий); CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, Black – голубой, пурпурный, желтый, черный); Grayscale (градации серого).

В модели RGB интенсивность каждого из трех базовых цветов задается целым числом от 0 до 255. Таким образом, для кодирования цвета точки в RGB модели требуется три байта данных. Например, RGB код чистого красного цвета будет 255,0,0; чистого зеленого цвета – 0,255,0; а чистого синего цвета – 0,0,255. Остальные цвета образуются как комбинации базовых, например, код желтого цвета – 255,255,0; сиреневого – 255,0,255; а абсолютного белого – 255,255,255. Всего палитра RGB модели содержит $256^3 = 16\,777\,216$ различных оттенков. Следует отличать **палитру**– набор возможных цветов в модели, от набора базовых цветов.

Палитра цветовой модели CMYK строится аналогично модели RGB, но на основе четырех базовых цветов. Модель Grayscale используется для отображения черно-белых изображений. Цвет в этой модели задается одним однобайтовым числом. Эта модель применяется в основном для передачи черно-белых изображений чисто, без каких-либо лишних примесей.

На основе приведенных моделей могут строиться палитры, содержащие только некоторую группу пронумерованных цветов модели. Например, для кодирования цвета точки может использоваться 256 или $256^2 = 65536$ специально отобранных цветов из полной RGB палитры.

Устройства, предназначенные для формирования набора числовых значений цветов точек по рисунку, будут рассмотрены позже.

Технический прогресс не миновал область звукозаписи и передачи звука по цифровым каналам связи. Физическая природа звука – колебания давления, распространяющиеся в упругой среде, в основном, в воздухе. Если в какой-либо точке пространства устано-

вить приемник звуковых волн (ухо), то он будет регистрировать непрерывно изменяющееся давление (аналоговый сигнал).

Устройства, предназначенные для оцифровки звука, измеряют это давление несколько тысяч раз в секунду и записывают числовое выражение на носитель данных. Качество цифрового представления звука зависит от частоты дискретизации (количества измерений в секунду) и точности представления величины давления. Для кодирования числового значения давления могут использоваться однобайтовые и двухбайтовые числа.

Технологии оцифровки звука и видео достаточно развиты, но компьютер еще далек от «человеческого» восприятия окружающей среды. Работы в области оцифровки запаха, вкуса, тактильных ощущений еще далеки от совершенства. Можно отметить только некоторые исследовательские разработки.

Японские физики создали устройство, которое позволяет заложить в компьютер информацию, которая бы при помощи специальных датчиков, одеваемых человеку на пальцы рук, создавала эффект осязания. При движениях пальцами рук компьютер моделирует приложенную к виртуальному объекту силу и деформирует его, посылая соответствующие сигналы на датчики. У человека создается впечатление реального физического контакта.

Американские ученые создали устройство, содержащее более 100 ароматических веществ, и подключили его к компьютеру. Они утверждают, что устройство позволяет создать более половины запахов, различаемых человеком. Для воспроизведения запаха необходимо на устройство подать определенный числовой код, по которому генерируется запаховая комбинация. Как видим, и в этом случае баз оцифровки исходной информации (запахов) компьютер обойтись не может.

Французские ученые достигли определенных успехов в области моделирования вкусовых ощущений. Но эти работы еще далеки от массового производства технических устройств.

По утверждению ряда ученых до 95% информации человек воспринимает через зрение и слух. Современные технические устройства позволяют качественно оцифровывать такую информацию для компьютерной обработки и передачи по каналам связи.

Вся информация, обрабатываемая при помощи ЭВМ, на определенном этапе представляется двоичным кодом.

1.2.3. Логические основы информационных технологий

Одной из распространенных операций обработки данных является поиск. Работая в повседневной жизни с различными источниками информации, вы, наверное, замечали, что наиболее быстро удается находить необходимые сведения в структурированных наборах данных.

Существует три основных типа структур данных: линейная, иерархическая и табличная.

Наиболее часто нам приходится сталкиваться с линейными упорядоченными структурами – списками. Список сотрудников организации, список необходимых документов для заключения договора и т.д. Поиск отдельного элемента в списке производится по его номеру. Следует учитывать, что компьютерный поиск отличается от визуального поиска, применяемого человеком. Компьютерные программы используют адресацию данных для обращения к отдельным элементам. Если все элементы списка имеют одинаковый размер, например, 1-байт, то адрес n -го элемента вычисляется как $(n-1)l$. Для списков из элементов различной длины используют разделители. Например, слова могут разделяться символом – #. Тогда для нахождения n -го элемента необходимо просмотреть все символы, пока не встретится $(n-1)$ символ «#».

Табличный тип данных является расширением линейного типа на многомерное пространство. В повседневной жизни мы обычно имеем дело с двумерными таблицами. Ведомость на зарплату, экзаменационная ведомость – типичные примеры двумерных таблиц. А вот классный журнал успеваемости можно рассматривать как трехмерную таблицу, измерения которой определяют: предмет, учащийся, день занятия.

Двумерные таблицы данных лежат в основе реляционных баз данных. При этом следует учитывать, что на носителях данных информация располагается последовательно. Для описания двумерной таблицы необходимо ввести два типа разделителей – для строк и столбцов. Наиболее просто определить адрес элемента таблицы в том случае, когда элементы имеют фиксированный размер, что часто и реализуется в базах данных.

В языках программирования многомерные таблицы данных описываются **массивами** – символическими именами наборов данных. Обращение к элементам массива производится по имени массива и номеру элемента.

Далеко не все наборы данных удобно описывать таблицами. Таблицы удобны в том случае, когда каждый объект данных имеет одинаковое число признаков. Это утверждение не является справедливым, например, для файловой системы компьютера или библиографического описания изданий библиотечного фонда. Для таких наборов данных используют **иерархические структуры**. В иерархической структуре положение элемента определяется **маршрутом (путем)**. Примером иерархической структуры, например, является классификация объектов живой природы, файловая структура компьютера.

Многие операции обработки данных связаны с проверкой соответствия их некоторым критериям. Такие проверки могут быть многоступенчатыми. Компьютерная реализация таких проверок основывается на применении математической логики.

Математическая логика – раздел математики, посвященный изучению доказательств и вопросов оснований математики.

Базовым понятием математической логики является высказывание.

Высказывание – повествовательное предложение, которое может быть классифицировано как истинное или как ложное, но не как то и другое одновременно.

Применительно к задачам программирования значение «истина» принято обозначать цифрой «1», а «ложь» – «0». Во многих языках программирования истинным считается любое значение, отличное от нуля.

С логическими значениями могут выполняться пять логических операций, обозначение которых приведено в таблице 1. Фактически в языках программирования используются только три первые операции, что и нашло свое отражение в таблице.

Для вычисления результатов операций можно воспользоваться таблицей истинности, приведенной ниже. Для лучшего запоминания таблицы истинности логические операции можно сравнивать с арифметическими операциями. Операция конъюнкции (И) заменяется умножением, а операция дизъюнкции (ИЛИ) – сложением. Любой отличный от нуля результат считается истинным.

Таблица 1

Таблица логических операций

№	Обозначение	Впрограмах	Название	Словесная формулировка
1	$\neg A$	Not (!) – НЕ	Отрицание	«не А», «не верно, что А»
2	$A \wedge B$	And (&) – И	Конъюнкция	«А и В»
3	$A \vee B$	Or () – ИЛИ	Дизъюнкция	«А или В»
4	$A \rightarrow B$		Импликация	«если А, то В»
5	$A \leftrightarrow B$		Эквиваленция	«А тогда и только тогда, когда В»

Таблица 2

Таблица истинности логических операций

A	B	$\neg A$	$A \wedge B$	$A \vee B$	$A \rightarrow B$	$A \leftrightarrow B$
1	1	0	1	1	1	1
1	0	0	0	1	0	0
0	1	1	0	1	1	0
0	0	1	0	0	1	1

Для любой формулы можно построить таблицу истинности, которая будет иметь количество строк равное 2^n , где n – количество переменных функции.

Рассмотрим функцию: $F = (A \vee B) \wedge C$. Наличие скобок в приведенном примере обязательно, т.к. для логических операций, как и для арифметических, существует правило приоритетов. Логическая операция «И» выполняется перед логической операцией «ИЛИ». Операция отрицания имеет наибольший приоритет. Ниже приведена таблица истинности для данной функции, которая содержит восемь строк.

Таблица 3

Таблица истинности функции: $F = (A \vee B) \wedge C$

A	B	C	$(A \vee B)$	$(A \vee B) \wedge C$
1	1	1	1	1
1	1	0	1	0
1	0	1	1	1
1	0	0	1	0
0	1	1	1	1
0	1	0	1	0

0	0	1	0	0
0	0	0	0	0

Построение логических выражений встречается не только при написании компьютерных программ. Обычному пользователю при работе с информационными системами также приходится использовать логические операции, например, при построении сложного запроса для сервера в сети Интернет.

1.2.4. Статистическая обработка данных

Статистическая обработка применяется к данным, которым свойственен случайный характер изменения. **Случайным** называют событие, если его наступление или исход заранее предсказать невозможно. Со случайными событиями связывают **случайные величины**. Например, случайным является время звонка в дежурную часть. Случайным является количество звонков в дежурную часть за сутки. Случайным является время прибытия экипажа вневедомственной охраны на объект по сигналу «тревога». Случайным является количество зарегистрированных преступлений на территории района за месяц. Можно привести множество других примеров случайных величин, с которыми приходится работать сотрудникам правоохранительных органов.

Для одного конкретного события, явления, имеющего случайный характер, предсказать заранее результат невозможно, но для множества однотипных событий можно ввести характеристики, которые поддаются достаточно точным расчетам. Все эти характеристики базируются на достаточно большом числе наблюдений N случайной величины, называемым **генеральной совокупностью**. Для анализа случайных явлений, событий разработан специальный математический аппарат теории вероятностей и математической статистики.

Статистические методы обработки социально-правовой информации используются в криминологии, управленческой деятельности правоохранительных органов. Статистический анализ лежит в основе математических методов прогнозирования. Широкое использование автоматизированных учетов в деятельности правоохранительных органов способствует применению статистических методов. Электронные таблицы, применяемые для обработки сводных данных учетов, содержат математический аппарат для статистической обработки данных. Для умелого использования этих средств необходимо знания базовых понятий теории вероят-

ностей и математической статистики.

В приведенных ниже определениях базовых понятий используются общепринятые обозначения математических величин.

Случайная величина – величина, связанная со случайным событием, численное значение которой перед проведением испытания предсказать невозможно.

Частота события m – число благоприятных (ожидаемых) событий наблюдаемой величины.

Относительная частота события v – отношение числа благоприятных исходов m к общему числу испытаний: $v = m/N$.

Вероятность события p – величина, равная отношению числа благоприятных равновозможных исходов к их общему числу.

Одной из базовых теорем теории вероятностей доказывается, что при большом числе испытаний относительная частота приближается к вероятности события. Это базовое утверждение и лежит в основе сравнения теории с экспериментом. Теоретические оценки делаются исходя из природы объектов.

Например, при бросании игрального кубика имеется шесть равновозможных исходов. Следовательно, мы вправе ожидать, что при большом числе испытаний $1/6$ часть исходов будет сопровождаться выпадением, например, числа 3. Если из опытов следует существенное отличие реальной частоты выпадения числа от ожидаемой, то можно предположить, что исходы не равновозможны. В рассматриваемом случае это может быть из-за смещенного центра тяжести кубика. Аналогичные рассуждения можно применить и к событиям социально-правового характера.

Для описания масштаба значений случайной величины используют ее среднее значение, а для характеристики степени разброса – стандартное отклонение.

Среднее значение случайной величины x обозначают как $\langle x \rangle$ или \bar{x} . Экспериментально среднее значение определяется как сумма всех зарегистрированных значений, поделенная на число наблюдений. Очевидно, что результаты двух экспериментальных оценок среднего значения случайной величины будут отличаться. Это различие будет уменьшаться с ростом числа испытаний. Если предположить возможность бесконечного числа испытаний, то экспериментальная оценка среднего должна совпасть с теоретической, называемой **математическим ожиданием**.

Математическое ожидание вычисляется через вероятности и возможные значения случайной величины. Например, для игрального кубика по формуле:

$$\langle x \rangle = (X_1 p_1 + X_2 p_2 + X_3 p_3 + X_4 p_4 + X_5 p_5 + X_6 p_6).$$

В этой формуле X_i – значения, написанные на сторонах кубика, а p_i – вероятности. Для обычного кубика все вероятности равны $1/6$ и $\overline{x} = 3,5$.

Для характеристики разброса значений случайной величины используют стандартное отклонение, которое вычисляется как корень квадратный из дисперсии.

Дисперсия σ^2_x случайной величины x также может быть рассчитана теоретически и экспериментально. Экспериментальная оценка выражается через непосредственно измеренные величины:

$$\sigma^2_x = \{(x_1 - \langle x \rangle)^2 + (x_2 - \langle x \rangle)^2 + \dots + (x_N - \langle x \rangle)^2\} / (N - 1).$$

Теоретическое значение дисперсии рассчитывается через вероятности:

$$\sigma^2_x = \{(X_1 - \langle x \rangle)^2 p_1 + (X_2 - \langle x \rangle)^2 p_2 + \dots + (X_n - \langle x \rangle)^2 p_n\};$$

здесь n – число возможных разных значений величины x . В случае с кубиком $n = 6$.

Стандартное отклонение случайной величины используют для определения точности экспериментальной оценки среднего. При большом числе испытаний экспериментальная оценка среднего отличается от математического ожидания не более чем на $2\sigma_x/\sqrt{N}$ с вероятностью 0,95.

1.2.5. Контрольные вопросы

1. Что называется информационным процессом?
2. Что такое цифровой сигнал?
3. Как называется минимальный объем данных?
4. Сколько различных состояний можно закодировать одним байтом данных?
5. Что составляет алфавит языка?
6. Как двоичными символами кодируются целые десятичные числа?
7. Что такое кодовая страница?
8. Чем принципиально отличается стандарт Unicode от ASCII?
9. Какие цветовые модели используются для кодирования цветных изображений?
10. Какие виды информации, воспринимаемой человеческими органами чувств, могут быть оцифрованы?
11. Какие существуют основные структуры данных?
12. Что такое массивы?

13. Что такое высказывание в математической логике?
14. Сколько строк будет иметь таблица истинности логической функции четырех аргументов?
15. Какая операция «AND» или «OR» имеет больший приоритет?
16. Чему равно значение: «истина» OR «истина» AND «ложь»?
17. Что такое вероятность?
18. Что называется случайной величиной?
19. Как вычисляется стандартное отклонение?
20. Что такое математическое ожидание и как оно вычисляется?
21. Что такое относительная частота события?
22. Как изменяется точность экспериментальной оценки среднего с ростом числа испытаний?

1.3. Технические аспекты реализации информационных технологий

1.3.1. Эволюция и тенденции развития технического обеспечения компьютерных систем

Несмотря на то, что информационные технологии однозначно связаны с использованием компьютеров, было бы не правильно не упомянуть в курсе информатики и о первых вычислительных системах. Ведь и слово «компьютер» в переводе означает «вычислитель», устройство, предназначенное для вычислений.

Исторические исследования показывают, что, по-видимому, первыми приспособлениями, используемыми для счета, были камешки и палочки. Более правильно эти приспособления отнести к носителям данных, а не вычислительным устройствам. На заре человеческой цивилизации использовался ручной счет. Римская система счисления приспособлена к обозначению чисел при помощи пальцев рук. Системы счета при помощи пальцев рук существовали у всех народов древности и были распространены вплоть до XVII в.

Историки считают, что первым техническим устройством, предназначенным для фиксации счета, является абак. **Абак** – доска, разграфленная на полосы или с углублениями для размещения камешков. Первое появление абак историки датируют третьим тысячелетием до нашей эры в Вавилоне. Начиная с V в. до нашей эры модифицированный абак (вместо углублений появились спицы с косточками) нашел свое распространение в Египте, Древнем Риме и Древней Греции. Немного измененный абак в виде счет дошел и до наших дней.

Использование счет упрощает выполнение арифметических операций сложения и вычитания, но не является автономным вычислительным устройством, работающим по некоторому алгоритму.

Появление механических вычислительных устройств относится к XVII в. нашей эры, и было обусловлено бурным развитием механики. Первые работы в этой области принадлежат, по-видимому, Леонардо да Винчи (1452-1519 гг.). Чертежи 13-разрядного суммирующего устройства находились в двухтомном сочинении Леонардо «Codex Madrid».

Фактически реализованным механическим счетным устройством была машина В.Шиккарда (1623 г.). Она предназначалась для выполнения четырех арифметических операций с 6-разрядными числами.

Первая действующая модель счетной суммирующей машины была создана в 1642 г. французским ученым Б.Паскалем. Машина Паскаля была построена на совершенно новом принципе, при котором считают колеса. Надо отметить, что механические счетные машины – *арифмометры* использовались еще в 70-е гг. прошлого века.

Поистине революционным шагом в развитии автоматических вычислительных устройств явилась разработка кембриджского профессора математики Чарльза Бэббиджа (1792-1871 гг.).

Аналитическая машина Бэббиджа состояла из нескольких устройств: *склад*–устройство для хранения исходных данных и промежуточных результатов, реализованное в виде набора десятичных позиционируемых колец; *фабрика*–устройство, в котором выполнялись операции над числами; *контора*– устройство, управляющее последовательностью операций, выполняемых над числами.

Управление вычислительным процессом должно было осуществляться с помощью перфокарт.

Промежуточным этапом между электронно-вычислительными машинами и механическими арифмометрами были электромеханические устройства. В этих устройствах использовались электрические моторчики для привода в действие механизмов. Появились клавишные устройства ввода данных.

Современный этап развития вычислительных устройств – это электронно-вычислительные машины, которые условно делятся на несколько поколений. Классификация ЭВМ по поколениям производится на основе их элементной базы.

Первое поколение ЭВМ были созданы на основе вакуумных электронных ламп. Такие машины были громоздкими, потребляли много энергии. Период их создания и использования относится к 50-м гг. прошлого века.

Второе поколение ЭВМ появилось в 60-е гг. с изобретением полупроводникового транзистора. Машины второго поколения состояли из отдельных полупроводниковых элементов, соединенных обычными проводами. Применение полупроводниковых приборов позволило существенно сократить размеры и энергопотребление.

С изобретением транзистора полупроводниковая техника развивалась в направлении уменьшения размеров элементной базы и объединения нескольких элементов электронной схемы в одну конструкцию. Появились интегральные схемы, объединяющие в одном корпусе до тысячи транзисторов. Интегральные схемы стали в 70-е гг. основой для третьего поколения ЭВМ. Характерными представителями ЭВМ третьего поколения являются машины семейства IBM-360, IBM-370, ЕС ЭВМ, СМ. Две последних серии производились в СССР.

В 1971 г. был выпущен первый микропроцессор как единый конструктивный элемент. Это стало возможным благодаря созданию технологии сверхбольших интегральных схем, объединяющих миллионы транзисторов. В четвертом поколении компьютеров, развивавшемся в 80-е гг., основой элементной базы составляли микропроцессоры.

В 90-е гг. был взят новый курс в совершенствовании элементной базы ЭВМ. Повышение мощности одного процессора уже не давала заметной выгоды в связи с ростом затрат на охлаждение. Увеличения мощности вычислительного комплекса оказалось более эффективным достичь увеличением количества отдельных вычислительных устройств, а не повышением их производительности. Это привело к появлению многопроцессорных вычислительных систем, а позднее и многоядерных процессоров. Для пятого поколения ЭВМ характерно использование нескольких процессоров или многоядерных процессоров.

Создание ЭВМ четвертого поколения привело к возникновению нового класса – микрокомпьютеров. По цене микрокомпьютеры стали доступны широкому кругу потребителей, что в свою очередь способствовало бурному росту их производства. Персональными компьютерами стали снабжаться многие организации. Распределение вычислительных ресурсов по большим территориям привело к развитию сетевых технологий.

Совершенствованием элементной базы ЭВМ и средств коммуникации, несомненно, будет сопровождаться любой этап развития вычислительной техники. В то же время отметим, что уже пятому поколению ЭВМ характерны новые тенденции в развитии, которые нашли свое продолжение в первом десятилетии нового века.

Современный этап развития вычислительных систем можно характеризовать как эру коммуникаций в широком смысле этого слова. Появление многопроцессорных, многоядерных вычислительных систем лишь только один признак объединения вычислительных ресурсов. Другой характерной тенденцией современности является создание систем и сетей хранения данных, blade-систем. Консолидация инфраструктуры.

Объединение вычислительных ресурсов в едином центре потребовало новых технологических решений для экономии пространства и энергетических ресурсов. В XXI в. был создан новый тип серверов – модульные, называемые Blade (Блэйд) – серверами. По сравнению с обычными серверами при аналогичной производительности Blade-серверы занимают в два раза меньше места, потребляют в три раза меньше энергии и стоят в четыре раза меньше. Такого эффекта удастся достичь при помощи модульной конструкции. Blade-сервер – это **модульная одноплатная компьютерная система, включающая процессор и память.**

Созданием новых устройств не ограничивается развитие современных информационных технологий. Сегодня наблюдается тенденция к консолидации информационных ресурсов различных учреждений и корпораций. Объединение происходит как путем пространственной концентрации ресурсов в одном месте, так и логическая консолидация путем централизации управления.

Создавая центры обработки данных, снижают расходы на техническое обслуживание, включая оптимизацию вспомогательного персонала. Упрощается решение вопросов стандартизации оборудования, легче решаются вопросы безопасности.

Следующим шагом после консолидации информационных ресурсов является применение «облачных» технологий. Термин cloud computing (облачные вычисления) был впервые использован в 1993 г. Э. Шмидтом для обозначения сервисов, размещенных на удаленных серверах. В настоящее время этот термин применяют для обозначения практически любых сервисов, предоставляемых через сеть Интернет. Эти услуги можно разделить на три группы:

- инфраструктура как сервис;
- платформа как сервис;
- программное обеспечение как сервис.

Облака могут быть публичными или частными (корпоративными). Преимущества облачных вычислений заключается на экономии затрат на приобретении, поддержке и модернизации программного обеспечения. Более гибкая система расчетов с провайдерами, предоставляющими услуги. Техническое обслуживание, устранение неисправностей производит поставщик услуг.

Недостатком облачных вычислений является отсутствие доступа пользователя к внутренней облачной структуре. Сохранность данных сильно зависит от поставщика услуг. Необходимо устойчивое, качественное подключение к Интернету. Отсутствуют общепринятые стандарты в развитии облачных технологий.

По мнению специалистов многих ИТ компаний рынок еще не готов к широкомасштабному использованию публичных облачных технологий. Корпоративные (частные) облака могут в ближайшие годы найти более широкое применение.

1.3.2. Аппаратное обеспечение современных ЭВМ

ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ПЕРСОНАЛЬНЫХ ЭВМ

Для понимания технических возможностей персонального компьютера, возможностей его модернизации необходимо представлять общее устройство компьютера, взаимодействие его частей, их назначение и технические характеристики. Широкое распространение различных моделей компьютеров оказалось возможным из-за единого подхода к их архитектуре, сформулированной в 1945 г. Джоном фон Нейманом:

1. Принцип программного управления (процессор выполняет в заданной последовательности набор команд).
2. Принцип однородности памяти (команды и данные хранятся в одной памяти).
3. Принцип адресности (память состоит из пронумерованных ячеек).

Фон Нейман не только сформулировал основные принципы логического устройства ЭВМ, но и предложил структуру, которая оказалась жизнеспособной на протяжении десятков лет. Основными блоками ЭВМ в структуре Неймана являлись: *арифметическо-логическое устройство (АЛУ), устройство управление (УУ), внутренняя память, внешняя память (запоминающие устройства – ЗУ), устройства ввода-вывода.*

Схематично структура такой ЭВМ с небольшими дополнениями, соответствующими современному оборудованию, изображена рис.1.

Рис.1. Схема Неймана взаимодействия устройств ЭВМ

Начиная с компьютеров третьего поколения, устройство управления и арифметическо-логическое устройство объединены в одном конструктивном блоке – микропроцессоре (процессоре). Более подробно характеристики микропроцессоров рассмотрены в следующем параграфе.

С повышением производительности процессоров возникла проблема его взаимодействия с памятью и периферийными устройствами. Для ускорения процесса управления устройствами и обмена информацией с процессором стали создавать дополнительные электронные схемы управления, которые получили название **контроллеров**. Контроллер, по сути, является специальным микропроцессором, имеющим свою систему команд.

Для взаимодействия устройства компьютера соединяются системой проводников, которую принято называть **шиной**. Техническая реализация этой системы проводников выполняется в виде печатных плат. Электронная энциклопедия Википедия дает следующее определение: «**Компьютерная шина** (от англ. computer bus, bidirectional universal switch – двунаправленный универсальный коммутатор) – в архитектуре компьютера подсистема, которая передает данные между функциональными блоками компьютера. Обычно шина управляется драйвером. В отличие от связи точка-точка, к шине можно подключить несколько устройств по одному набору проводников. Каждая шина определяет свой набор коннекторов (соединений) для физического подключения устройств, карт и кабелей»¹.

¹ URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D8%E8%ED%E0_\(%EA%EE%EC%EF%FC%FE%F2](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D8%E8%ED%E0_(%EA%EE%EC%EF%FC%FE%F2)

При более детальном рассмотрении выделяют:

- шину данных, по которой передаются собственно данные;
- адресную шину, по которой передается адрес для данных;
- шину управления, регулирующую процесс обмена информацией.

Компьютеры, построенные по схеме Неймана, называют компьютерами с открытой архитектурой. Это означает возможность конфигурирования компьютера различными устройствами в зависимости от решаемых задач. Конечно, открытость архитектуры не означает полностью сменяемость всех устройств. Например, более ранние версии компьютеров четвертого поколения питали микропроцессоры напряжением 5 вольт, современные – 3,5 вольта. Есть также ограничения по тактовой частоте. Но пользователю предоставляется широкий выбор среди устройств одного поколения, а также в количестве этих устройств.

Принципиальную схему Неймана не следует путать с монтажной схемой. Современные настольные компьютеры обычно состоят как минимум из трех частей: системный блок, в котором располагается основная часть устройств, монитор (дисплей), клавиатура и мышь. Для переносных компьютеров все устройства объединены в одном блоке.

МИКРОПРОЦЕССОР

Микропроцессор, как единое устройство, появился в компьютерах четвертого поколения. Именно создание микропроцессоров дало толчок бурному росту производства персональных компьютеров. В настоящее время наиболее известными производителями процессоров для IBM-совместимых компьютеров являются: Intel, Cyrix, AMD, NexGen, Texas Instrument. Другую группу процессоров составляют процессоры типа PowerPC и Motorola.

Существует множество моделей микропроцессоров, относящихся даже к одному поколению. Наиболее существенным отличием одной группы процессоров от другой является их архитектура. Применяют несколько классификаций процессоров по архитектуре. Для рядового пользователя или программиста важна совместимость процессора с другими устройствами и его производительность.

Архитектура процессора – это некий набор свойств, «внутренняя конструкция», свойственная некоторому семейству процессоров. К этим свойствам может относиться способность выполнять некоторый набор команд, их скорость выполнения, наличие специализированных команд. Современные микропроцессоры включают: устройство управления, арифметическо-логическое устрой-

ство, внутренние регистры памяти, внутреннюю кэш-память. Последние тенденции в развитии процессоров – многоядерность.

Многоядерный процессор – процессор, содержащий в одном кристалле несколько АЛУ и УУ. Различные ядра процессора могут иметь разную кэш-память и управлять разными тактовыми частотами. Для эффективного использования многоядерного процессора необходимы соответствующие программы, которые бы определяли, какие команды можно выполнять параллельно. Наиболее наглядно преимущество двухядерного процессора над одноядерным можно заметить при одновременном выполнении двух независимых программ в фоновом режиме.

В целом производительность процессора, что в первую очередь волнует пользователя, для заданной архитектуры определяется несколькими его базовыми характеристиками:

- тактовой частотой;
- разрядностью;
- размером кэш-памяти.

Тактовая частота определяет скорость синхронизации процессов, от ее величины зависит количество элементарных (внутренних) операций, которые выполняет процессор за одну секунду. Тактовая частота первых микропроцессоров была на уровне нескольких МГц. Современные процессоры работают с тактовой частотой в несколько ГГц.

Разрядность – количество бит данных участвующих в одной операции. Для процессоров различают разрядность вычислений и разрядность адресации. Эти разрядности могут не совпадать.

Самые первые процессоры были 8-разрядными. В 80-х гг. появились 16-разрядные процессоры с 20-разрядной адресацией данных. Процессоры этой группы получили марку 8086. Такой процессор мог непосредственно адресовать только $2^{20} = 1$ Мбайт памяти. Для работы с большими объемами памяти требовались специальные программы, что, естественно, замедляло скорость обработки данных. Шестнадцать разрядов для представления дробных чисел также во многих случаях дает неудовлетворительную точность.

Дальнейшее развитие процессоров шло как в направлении совершенствования набора команд и интегрированности, т.е. повышения количества транзисторов на единице площади, так и увеличения разрядности и тактовой частоты. Процессоры семейства 80386DX были уже полностью 32-разрядными. Такие процессоры могли напрямую адресовать до 4 Гбайт памяти. Полностью

64-разрядные процессоры появились в 2002 г.

Обработку данных, полученных из памяти компьютера, процессор производит путем выполнения арифметических и логических операции, выдавая соответствующие команды другим устройствам. Полученные от других устройств данные в процессе обработки хранятся в регистрах процессора.

Регистры– это самая близкая (и быстрая) память к арифметическо-логическому устройству. Количество регистров процессора небольшое (2-3 десятка).

При решении некоторых задач процессору приходится многократно обращаться к одним и тем же данным из оперативной памяти. Ускорить выполнение таких задач можно путем запоминания этих данных во встроенной в процессор дополнительной **кэш-памяти**. Размер кэш-памяти современных процессоров может быть на уровне Мбайт.

К важным характеристикам процессора, определяющим его совместимость с системной платой, является рабочее напряжение. **Рабочее напряжение** процессора влияет на энергопотребление, тепловой режим.

Рис. 2. Внешний вид процессоров¹

Микропроцессоры, как и всякая полупроводниковая техника, очень чувствительны к разрядам статического электричества и к тепловым режимам работы. На микропроцессор крепится специальный вентилятор –**кулер**.

¹ Использованы материалы с сайта http://www.flash-tlt.ru/files/flash-tlt.ru/i/goods/25603_1.jpg

ВНУТРЕННЯЯ ПАМЯТЬ

Хранилища данных, которые обрабатываются на ЭВМ, принято разделять на внутреннюю и внешнюю память. Такая терминология не является удачной, т.к. некоторые внешние запоминающие устройства размещаются внутри системного блока. В данном случае разделение на внешнюю и внутреннюю память идет по отношению размещения ее на системной плате.

Внутренняя память состоит из оперативного запоминающего устройства (ОЗУ, память произвольного доступа – RAM – random access memory) и постоянного запоминающего устройства (ПЗУ или ROM – read only memory).

Англоязычные и русскоязычные наименования частей внутренней памяти не являются переводом одного понятия. Постоянное запоминающее устройство обладает не меньшей оперативностью, чем ОЗУ.

ОЗУ (оперативное запоминающее устройство) – предназначено для хранения кодов выполняемых программ и обрабатываемых ими данных. Процессор может обратиться к любой ячейке ОЗУ произвольным образом, выставив на шине соответствующий адрес. Поэтому в англоязычном варианте ОЗУ называют памятью произвольного доступа – RAM.

Оперативное запоминающее устройство характеризуется объемом и временем доступа. Объем ОЗУ измеряют в Мегабайтах или Гигабайтах. Современные компьютеры обладают оперативной памятью на уровне нескольких гигабайт. Ячейки памяти кристалла объединены по 8 штук. Адресация памяти производится по байтам. Размер оперативной памяти во многом определяет скорость выполнения программ, особенно при обработке графических объектов.

Модули оперативной памяти могут основываться на различных физических свойствах и процессах, но их все можно подразделить на две основные подгруппы – статическая память (SRAM) и динамическая память (DRAM).

Эти два типа памяти отличаются технологиями хранения данных. Модули SRAM хранят записанные данные до отключения питания, а DRAM может хранить данные небольшое время, после которого данные нужно восстановить, примерно каждые 15 мкс. Такое различие связано с тем, что модули DRAM используют в качестве носителей данных конденсаторы, которые постоянно требуется подзаряжать.

Важно помнить, что оба этих вида памяти являются энергоза-

висимыми. При отключении питания оперативное запоминающее устройство теряет всю записанную информацию.

Но технология DRAM позволяет достичь существенного выигрыша в размерах и стоимости. Современные компьютеры используют статическую память в основном в кэш-модулях процессоров. В модулях ОЗУ реализуется технология DRAM. Статическая память имеет преимущество перед динамической не только в надежности, но и в скорости доступа.

Время доступа – время, за которое процессор может прочитать содержимое ячейки памяти или записать в нее информацию. Современные микросхемы ОЗУ обеспечивают время доступа 5-20 нс.

Модули оперативной памяти изготавливаются в виде планок (линеек) с закрепленными на них микросхемами. Технологии применения динамической памяти постоянно развиваются, что находит свое отражение в конструкции модулей памяти и их названиях. В 90-е гг. широкое распространение получили модули SIMM (Single In-line Memory Module, односторонний модуль памяти) – модули памяти с однорядным расположением контактов. Дальнейшее развитие технологий выразилось в появлении модулей DIMM (Dual Inline Memory Module, двухсторонний модуль памяти), контакты расположены по обеим сторонам модуля. Первые модули DIMM были оснащены 168 контактами и использовались для памяти SDRAM (Synchronous Dynamic Random Access Memory – синхронная динамическая память с произвольным доступом).

Следующим этапом развития технологий явилось создание DDR (Double Data Rate) модулей. Основное отличие между DDR и SDRAM заключается в том, что вместо удвоения тактовой частоты для ускорения работы, эти модули передают данные дважды за один такт. Первые DDR модули имели 184 контакта, а современные модули памяти DDR2 и DDR3 имеют уже 240 контактов.

Из-за ограничений пространства в ноутбуках используются другие модули памяти, которые называются SO-DIMM (Small Outline DIMM). По размеру они составляют примерно 1/3 от обычных модулей DIMM и имеют всего 200 контактов. Большинство ноутбуков имеют два слота для модулей SO-DIMM.

Оперативное запоминающее устройство компьютера служит для хранения данных и кодов программ в процессе их обработки. При каждом включении компьютера происходит запись новых данных в ОЗУ в зависимости от запускаемых программ. Этот процесс должен быть инициирован какими-то командами, которые бы

сохранялись и при выключении компьютера.

Любой компьютер обладает энергонезависимой памятью, называемой ПЗУ (постоянное запоминающее устройство). Блок питания компьютера после включения проходит процедуру самотестирования и в случае успеха посылает сигнал процессору, который формирует событие Reset. Это событие приводит к выставлению нулевого адреса на микропроцессоре, и он обращается к программе самотестирования, «защитой» в ПЗУ. Процесс инициализации и тестирования оборудования получил название POST (Power-On Self-Test – самотестирование при включении питания).

Рис. 3. Модули оперативной памяти DDR2, DDR3 и для ноутбука

После получения сигналов об успешном тестировании микропроцессора, оперативной памяти и других устройств активизируется другой блок программного обеспечения, также хранящегося в ПЗУ. Этот блок называется Boot Block. Он предназначен для загрузки в оперативную память компьютера ядра операционной системы.

Рис. 4. Микросхемы BIOS и CMOS¹

¹ URL: http://www.kvatron.ru/images/zamena-kontrollera-hdd-zhestkogo-diska/-processor_big.jpg

Совокупность команд, хранящихся в микросхеме ПЗУ, называется базовой системой ввода-вывода (BIOS – Basic Input Output System). BIOS является посредником между аппаратным обеспечением компьютера и программным. Часть памяти ПЗУ является перезаписываемой, в ней хранится информация об установленном на компьютер периферийном оборудовании, режимах его работы. Эта память называется по технологии создания соответствующих микросхем – CMOS (Complementary Metal-Oxide-Semiconductor – комплементарный металлооксидный полупроводник). Суммарный объем памяти CMOS составляет всего 256 байт и потребляет она очень мало энергии. Стандартная батарейка, расположенная на материнской плате, питает CMOS в течение 5-6 лет.

В ПЗУ имеется специальная программа, предназначенная для изменения параметров CMOS памяти. Эта программа называется Setup Utility. При помощи этой утилиты можно полностью изменить аппаратную конфигурацию компьютера. Начинающему пользователю не рекомендуется пользоваться этой утилитой.

ВНЕШНИЕ ЗАПОМИНАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА

Рассмотренные ранее виды памяти не пригодны для длительного хранения данных. У современных компьютеров для этой цели применяют различные энергонезависимые устройства. Это магнитные диски, ленты, флэш-карты, оптические диски. Большинство этих устройств – перезаписываемые. Исключения составляют некоторые виды оптических дисков. Все эти устройства относят к **внешним запоминающим устройствам**, обращение к которым процессора производится посредством операций ввода-вывода.

Первыми устройствами, предназначенными для длительного хранения компьютерных данных, были перфокарты и перфоленты. Очевидно, что они допускали только одну операцию записи при дальнейшем многократном считывании. При надлежащем хранении данные на перфокартах и перфолентах могут храниться десятилетиями.

Применительно к персональным компьютерам первыми внешними носителями данных были гибкие магнитные диски (дискеты) диаметром 5,25 дюйма, представляющие собой помещенный в защитный пластиковый корпус диск, покрытый ферромагнитным слоем. Объем записываемых данных варьировался от 160 Кбайт до 320 Кбайт. В начале 80-х гг. были разработаны 3,5 дюймовые дискеты с объемом данных от 720 до 1440 Кбайт. Для считывания данных с дискет используются специальные устройства – дисководы. Со вре-

менем появились аналогичные устройства, например, Iomega Zip, позволяющие записывать на видоизмененную дискету 100 Мбайт данных.

В настоящее время выпуск устройств работы с гибкими дисками прекращен, их полностью вытеснили оптические диски и флэш-накопители. Оптические диски, как носители цифровых данных, впервые начали широко использоваться в 70-е гг. для аудио проигрывателей. Компьютерное применение они нашли только в 80-х гг. За это время устройства и сами носители претерпели большие изменения.

Первоначально все названия оптических дисков имели префикс – CD (Compact Disc). Дальнейшим развитием компакт-дисков стали DVD (Digital Video Disc – цифровой видеодиск). Конструкция CD- и DVD-дисков не имеет принципиальных различий.

Оптические диски изготавливаются в виде пластикового диска диаметром 120 мм с отверстием в центре. Пластиковая подложка покрыта тончайшим слоем металла (алюминий, серебро, золото), защищенного слоем лака. Данные на диск записываются в виде спиральной дорожки из углублений в подложке, имеющих 0,5 мкм в ширину и 0,1 мкм в глубину. Углубления поглощают или рассеивают падающий на них свет, а подложка отражает.

Первые CD-диски могли помещать 650 Мбайт данных. В дальнейшем при совершенствовании технологии удалось создать 700 Мбайтные CD-диски. Данные с диска читаются при помощи лазерного луча с длиной волны 0,78 мкм. Устройство считывания регистрирует изменения интенсивности отраженного света.

Существует несколько форматов записи данных на оптические диски. Наряду с дисками только для чтения (CD-ROM) и однократной записи (CD-R) выпускаются и диски, допускающие многократные операции записи данных (CD-RW). Другие форматы оптических дисков (DVD, Blu-ray) используют такие же принципы записи и считывания данных, но с другими значениями параметров, что позволяет повысить плотность размещения данных.

Для записи данных на DVD-диски используется лазер с длиной волны 650 нм с шагом дорожки примерно в два раза меньшим, чем у CD-дисков. Это позволило разместить на одном DVD-диске до 4,7 Гбайт данных. Существуют и двусторонние DVD-диски. Широкое распространение DVD-дисков для хранения компьютерных данных привело к тому, что некоторые авторы стали расшифровывать аббревиатуру DVD как Digital Versatile Disc – цифровой многоцелевой диск. DVD, как и CD-диски, имеют множество модифика-

ций, соответствующих различным технологиям, включая многократно перезаписываемые диски DVD-RW.

Следующим шагом в развитии технологии оптических дисков явилось появление устройств для использования лазера с длинной волны 405 нм – Blu-ray. Хотя название Blu-ray и произошло от «синий луч», в такой записи нет грамматической ошибки, т.к. производители зарегистрировали торговую марку именно под таким именем. Однослойный диск, изготовленный по технологии Blu-ray, может вмещать около 25 Гбайт данных. Существуют и десятислойные диски Blu-ray.

Немаловажное значение имеет вопрос длительности сохранности данных на оптических носителях. В настоящее время однозначный ответ на этот вопрос дать невозможно из-за малого периода их эксплуатации. Производители оптических дисков утверждают, что диски могут выдержать тысячи операций считывания и хранить данные столетия. Практика показывает, что реальные сроки жизнеспособности дисков зависят от производителя, используемых материалов. Основной причиной потери данных является коррозия металла и разрушение микроструктуры пластика. Из этого следуют и основные правила по хранению оптических дисков: хранить вдали от прямых источников света, не допускать теплового воздействия, не деформировать и т.д.

Существенной характеристикой оптических дисков является скорость считывания данных. Устройства и сами диски принято маркировать относительно базовой скорости – 150 Кбайт/с. Например, маркировка 16x10x40 для CD-рекордера означает, что он способен записывать CD-R диски со скоростью 2.4 Мб/сек, CD-RW диски со скоростью 1.5 Мб/сек, читать диски со скоростью 6 Мб/сек. Для DVD-дисков базовая скорость 1x в девять раз больше скорости CD-дисков. Для DVD приводов обычно указываются два параметра, один из которых определяет скорость чтения DVD, а второй – скорость чтения компакт-дисков. Реальные скорости считывания данных современных DVD приводов находятся на уровне 15 Мб/с. Для Blu-ray приводов базовая скорость 1x равна 4,5 Мб/с. Имеются устройства, обеспечивающие скорость 14x, т.е. порядка 60 Мб/с.

Если рассмотренные выше оптические диски пришли на смену гибким магнитным дискам, как съемные мобильные носители, то появившиеся в 80-х гг. накопители на жестких магнитных дисках (НЖМД) заняли нишу устройств, используемых для постоянного

хранения пользовательских данных. В англоязычном обозначении жесткие диски получили обозначение HDD – Hard Disk Drive.

Рис. 5. Floppy дисковод с диском, DVD привод и устройство Blu-ray¹

Конструктивно НМЖД состоит из набора пластин, покрытых слоем ферромагнетика и расположенных на одной оси. Одним из существенных отличий жестких дисков от гибких заключается в объединении носителей данных (пластин) и устройства считывания (головок и привода) в одной конструкции. Это позволяет получить большую надежность системы и компактность. Современные жесткие диски могут вмещать несколько терабайт данных. Наиболее распространенными являются устройства размером 3,5 и 2,5 дюйма.

Жесткие диски чувствительны к ударам. Более защищенными являются диски, предназначенные для использования в ноутбуках.

Наряду с технологией уплотнения данных на носителях изменялся и интерфейс обмена данными между жестким диском и шиной. Скорость обмена данными с НЖМД зависит от частоты вращения дисков, которая может варьироваться от 4200 до 15000 об/мин.

Длительное время наиболее распространенным способом подсоединения жестких дисков к системной плате был IDE интерфейс, обеспечивающий скорость обмена данными порядка 15 Мбайт/с, что меньше внутренних возможностей современных дисков.

¹URL: http://img-fotki.yandex.ru/get/3416/139906099.0/0_6b3f1_5836cca7_XL;
URL: <http://img.clubic.com/00145739-photo-toshiba-ts-l802a.jpg>; URL: http://www.3dnews.ru/_imgdata/img/2011/09/02/616384/samsungoptical.jpg.

Рис. 6. Жесткий диск в разборе и переносной жесткий диск¹

В 2004 г. появился новый интерфейс для жестких дисков – SATA (Serial ATA). В дальнейшем появились модификации SATA II и SATA III. Конструктивно интерфейс SATA отличается от IDE видом кабеля. Технические возможности интерфейсов SATA II (300 Мб/с) и SATA III (600 Мб/с) превышают внутренние возможности жестких дисков. Реально в настоящее время при обмене данными с жесткими дисками можно получить скорости около 100 Мб/с.

Основное назначение жестких дисков – внутреннее хранилище данных компьютера, не предназначенное для переноски. Но еще для IDE интерфейса существовали специальные картриджи, предназначенные для подключения жестких дисков к компьютеру без вскрытия корпуса системного блока. С появлением USB интерфейса обмена данными распространенность переносных жестких дисков существенно возросла. На рисунке выше приведен пример такого устройства.

Как устройства резервного копирования данных по-прежнему актуальны **стримеры**– устройства записи на магнитные ленты. Скорость обмена данными с таким устройством достигает 150 Мб/с, а емкость современных картриджей находится на уровне 1000 Гбайт.

Для временного хранения данных, обмена данными между компьютерами, не имеющими доступа к общей сети, используют различные флэш накопители и карты памяти. Кроме компьютеров карты памяти широко используются также во всевозможных мобильных устройствах, фотоаппаратах. Миниатюрные размеры носителей, возможность прямого подключения к USB портам сделали флэш накопители («флэшки») очень популярными. Современные «флэшки» могут вмещать до 200 Гбайт данных. Недостатком флэш-накопителей является ограниченность количества операций записи – 100 тыс. Скорость обмена данными ограничивается возможностью USB порта. Время хранения данных на флэш-накопителе без обновления равняется примерно пяти годам.

Для подключения карт памяти компьютер должен иметь специальный карт-ридер. Изготавливаются также карт-ридеры внешнего исполнения, имеющие USB интерфейс. Размер памяти современных карт памяти ограничен 32 Гбайтами. Скорость считывания данных варьируется от 2 до 90 Мб/с. Среди microSD карт наибольшей скоростью обладают карты 10 класса – 10 Мб/с. microSD карты снабжаются переходным устройством, что позволяет их исполь-

¹URL: <http://techcube.ru/news/174-zhestkij-disk-samsung-f3eg-emkostyu-2-tb.html>;
URL: http://www.easycom.com.ua/data/news/1107311321/img/02_verbatim_ifa.jpg.

звать также и вместо крупногабаритных SD карт.

Рис. 7. Стример¹

Как и в случае с другими съемными носителями данных, при отключении USB накопителя от компьютера следует убедиться, что не происходит операция записи данных. Если на флэшке горит световой индикатор, то ее отсоединение может привести к нарушениям в файловой системе. Особенно внимательным необходимо быть при работе со съемными запоминающими устройствами в операционной системе Linux.

Рис. 8. SD и microSD карты памяти и флэш-накопитель²

Относительно новым видом внешнего запоминающего устройства являются твердотельные накопители (solid-state drive – SSD), которые в ряде случаев ошибочно называют дисками, т.к. они выступают альтернативой жестким дискам.

¹ URL: <http://www.danil-comp.kiev.ua/media/13372ygtseaj1280567889.jpg>

² URL: <http://www.ixbt.com/short/images/2010/May/lexar32gbprofessional133xsdhc01.jpg>;
URL: http://www.villman.com/product_photos/kinngston-sdc4-micro.jpg;
URL: http://www.memocards.ru/pictures/70523_2.jpg

Твердотельные накопители состоят из набора флэш-карт с единым контролером. Преимущество SSD накопителей перед жесткими дисками состоит в отсутствии движущихся элементов, что сокращает энергопотребление, делает работу бесшумной. Скорость считывания данных с SSD накопителя в 2–3 раза больше, чем с жесткого диска, а скорость поиска (обращения) в несколько десятков раз. Главными недостатками являются ограниченное количество операций записи (около 100 000) и заметно бóльшая стоимость 1 Гбайта памяти. Могут также возникнуть проблемы с более ранними версиями операционных систем, включая Windows XP.

Рис. 9. Твердотельный накопитель¹

СИСТЕМНАЯ ПЛАТА

Начиная с компьютеров третьего поколения, в их конструкции появилась системная или материнская плата.

Обратимся за определением материнской платы вновь к Википедии: «**Материнская плата** (англ. motherboard, MB, также используется название англ. main board– главная плата; сленг.– мама, мать, материнка) – сложная многослойная печатная плата, на которой устанавливаются основные компоненты персонального компьютера либо сервера начального уровня (центральный процессор, контроллер оперативной памяти и собственно ОЗУ, загрузочное ПЗУ, контроллеры базовых интерфейсов ввода-вывода). Именно материнская плата объединяет и координирует работу таких различных по своей сути и функциональности комплектующих устройств, как процессор, оперативная память, платы расширения

¹ URL: <http://www.regard.ru/photo/shop/97539.jpg>

и всевозможные накопители»¹.

Для материнских плат существуют стандарты, называемые **форм-факторами**. Форм-фактор материнской платы задает размеры, способ крепления к системному блоку, расположение мест крепления отдельных элементов (процессора, памяти и т.д.). К устаревшим стандартам относятся: Baby-AT, Mini-AT, AT, LPX. Современными форм-факторами являются: ATX, microATX, FlexATX, NLX, WTX. Разработаны и внедряются новые стандарты, например Mini-ITX, Nano-ITX, VTX и др.

Конечно, как и во многих других отраслях, существуют и нестандартные материнские платы. Обычно нестандартные материнские платы производятся для специализированных компьютеров.

Выбор материнской платы определенного стандарта зависит не только от формы и размера системного блока. Более существенным будет то, какие шины и слоты (гнезда) расположены на ней. В настоящее время существует несколько стандартов шин. Наиболее старым является стандарт ISA (Industry Standard Architecture) с одноименным названием для слотов. Широко применяемыми в настоящее время являются стандарты PCI (Peripheral Component Interconnect) и USB (Universal Serial BUS).

Применительно к компьютерам третьего поколения появился термин «персональный компьютер». Приоритет в использовании данного термина принадлежит компании Apple Computer, которая ввела его в обиход в конце 70-х гг. прошлого века. Только в 80-е гг. появились компьютеры серии IBM PC, ставшие стандартом для большинства персональных компьютеров. В употребление также вошел термин PC-совместимые компьютеры. Интересно, что во многих случаях компьютеры Macintosh фирмы Apple, противопоставляют «персональным компьютерам», под которыми подразумевают IBM совместимые. Несмотря на использование (в основном) процессоров различной архитектуры (у Apple это Power PC), компьютеры Macintosh и IBM PC используют одинаковые периферийные устройства и, несомненно, могут быть отнесены к персональным.

Рассмотрим более подробно устройство материнской платы, общий вид которой приведен на рис. 10.

Приведенная на рисунке материнская плата относится к разработкам второго десятилетия этого века. На ней отсутствуют разъемы для подключения floppy дисководов и IDE интерфейс

¹URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%F2%E5%F0%E8%ED%F1%EA%E0%FF_%EF%EB%E0%F2%E0.

для жестких дисков. В то же время имеются гнезда современного SATA III интерфейса, обеспечивающего скорость обмена данными до 600 Мб/с. Имеется также USB 3.0 интерфейс.

Относительно новым является также наличие S/PDIF (Sony/Philips Digital Interface) – интерфейса передачи аудио, который поддерживает передачу цифровых аудио сигналов между устройствами без процедуры преобразования в аналоговый сигнал, что позволяет избежать ухудшения качества звука.

Гнезда IEEE-1394 интерфейса используются в основном для обмена видеоданными, т.к. этот интерфейс обеспечивает скорость передачи данных на уровне 50-100 Мб/с.

Кроме наличия или отсутствия определенных интерфейсов материнские платы могут отличаться встраиванием различных дополнительных контроллеров. В приведенном варианте системная плата содержит встроенные контроллеры для подключения аудиоустройств и подключения к компьютерной сети (RJ-45 LAN). В то же время для подключения видеосистемы требуется к данной материнской плате подключить дополнительно видеокарту.

Рис. 10. Материнская плата

1 – Комбинированное гнездо PS/2 для подключения клавиатуры или мыши; 2 – микропроцессор; 3 – слоты для DDR3 модулей памяти ОЗУ; 4 – 24-контактное гнездо для подключения источника питания; 5 – гнезда SATA III для подключения жестких дисков (HDD); 6 – гнезда SATA II; 7 – гнездо для подключения дополнительных разъемов USB; 8 – гнездо для подключения звукового кабеля CD привода; 9 – слоты PCI; 10 – слот PCI-Express x16; 11 – сло-

ты PCI-Express x1; 12 – внутренний источник питания; 13 – гнезда для подключения аудиосистемы; 14 – USB 3.0 гнезда; 15 – RJ-45 LAN разъем для подключения к компьютерной сети; 16 – USB 2.0 гнезда; 17 – S/PDIF оптический; 18 – S/PDIF RCA; 19 – IEEE-1394 интерфейс.

УСТРОЙСТВА ВЫВОДА

Компьютер был бы бесполезен без устройств, преобразующих цифровые данные внутреннего представления в информацию, воспринимаемую органами чувств человека. Эти устройства называются устройствами ввода-вывода.

Устройства ввода – это устройства, позволяющие представить звуковую, видео и текстовую информацию в цифровом виде. **Устройства вывода** выполняют обратное преобразование.

Стандартными устройствами ввода-вывода считаются дисплей и клавиатура. Это означает, что по умолчанию система ожидает ввода информации с клавиатуры и выводит свои сообщения на дисплей. Современные карманные персональные компьютеры, планшетные устройства могут обходиться без клавиатуры, которую заменяет сенсорный дисплей.

Многие современные устройства ввода-вывода подключаются через USB порты, другие требуют наличия специальных адаптеров (контролеров), которые могут быть встроенными в материнскую плату. Рассмотрим используемые современными компьютерами устройства вывода:

- дисплей (монитор), видеопроектор, интерактивная доска;
- принтер;
- плоттер, графопостроитель;
- аудиосистема.

Графическое изображение компьютера выводится на дисплей или видеопроектор. Первые дисплеи выводили на экран электронно-лучевой трубки двуцветное алфавитно-цифровое изображение. Такое изображение не требовало больших объемов памяти и могло успешно обрабатываться маломощными компьютерами. С повышением производительности процессоров появилась возможность обработки точечного (растрового) представления образа экрана. Первые дисплеи имели диагональ 14 дюймов и разрешение 640 на 480 точек. Для хранения образа экрана видеоадаптер (видеокарта) снабжалась собственной памятью 0,5-2 Мбайта. Размер видеопамати наряду с физическим размером дисплея определял максимальное количество точек на экране и цветовую палитру.

Дисплеи, использующие электронно-лучевые трубки, позволяют получить хорошее качество изображения при просмотре под

различными углами, но громоздкие и обладают вредным электромагнитным излучением. В начале нового тысячелетия они были вытеснены жидкокристаллическими (LCD) мониторами.

Типичными размерами изображений являются 1024x768, 1152x864, 1280x1024 и т.д. Приведенные размеры относятся к мониторам с соотношением сторон 4:3, но существуют и другие пропорции, например, 5:4.

Размер и разрешение экрана являются важными, но не единственными характеристиками дисплея. Для комфортной работы не менее важной является **частота регенерации** – скорость обновления изображения. Минимальной для комфортной работы считается частота 60Гц, достаточной – 100Гц. У жидкокристаллических мониторов с увеличением размера максимально возможная частота регенерации падает.

Качество воспринимаемой графики зависит также от максимального количества цветов в палитре. Некоторые видеоадаптеры позволяют устанавливать только 2- или 4-байтовые палитры.

Видеокарта компьютера может иметь дополнительные гнезда для подключения другого монитора, видеопроектора или аналогового телевизора. Более редко встречаются видеокарты с аналоговым ТВ-входом. Наличие второго видеовыхода позволяет либо дублировать изображение, например, на видеопроектор, либо расширять рабочее пространство.

На рисунке ниже приведен пример видео адаптера, имеющего кроме стандартного аналогового VGA разъема DVI (Digital Video Interface) и S-video разъемы. Рядом расположен 23-х дюймовый монитор, позволяющий устанавливать разрешение 1920x1080 точек, что соответствует соотношению сторон 16:9.

К комбинированным устройствам ввода-вывода относятся сенсорные экраны карманных персональных компьютеров и планшетов, интерактивные доски, используемые в учебных классах.

До появления дисплеев в электронно-вычислительных машинах для вывода данных использовались алфавитно-цифровые печатающие устройства (**АЦПУ**), которые выводили на печать только символы алфавита и цифры. Даже при таких возможностях программисты умудрялись печатать хорошо узнаваемое изображение Джоконды Леонардо да Винчи.

Параллельно с персональными компьютерами стали применяться принтеры, использующие игольчатый принцип печати. Изображение формировалось 9-ю или 24-мя иглами, ударяющими по красящей ленте. Такие устройства позволяли получать прием-

лемые черно-белые изображения. Печать одной страницы формата А4 занимала около 5 минут. Имелась возможность печати встроенными шрифтами, что было на порядок быстрее.

Рис. 11. Видеокарта, LCD монитор и видеопроектор¹

В новом веке игольчатые принтеры были вытеснены лазерными и струйными. В лазерном принтере красящий порошок прилипает к листу бумаги в местах, электризуемых лазерным лучом. По аналогичному принципу работают и светодиодные принтеры. В струйных принтерах на лист бумаги наносятся красящие чернила, впрыскиваемые через специальные сопла.

Основными характеристиками принтеров являются разрешающая способность – количество точек на дюйм и производительность. Современные принтеры позволяют печатать изображения

с 300, 600 и 1200 точками на дюйм (DPI Dot per inch). Производительность принтеров существенно зависит от марки и находится на уровне десятков страниц в минуту.

Цена струйных принтеров меньше, чем лазерных, но они требуют более тщательного ухода. Для цветной печати большую распространенность приобрели струйные принтеры, а для черно-белой – лазерные.

Самые распространенные принтеры позволяют печатать на листах формата А4 (210x297 мм). Для широкоформатной печати используются специальные устройства – плоттеры. Стоимость

¹ URL: <http://images.people.overclockers.ru/73230.jpg>; URL: <http://images.okazje.info.pl/p/komputery/1658/samsung-syncmaster-933sn.jpg>; URL: <http://img.4pk.ru/4395113.jpg>.

плоттеров варьируется от ста до нескольких сот тысяч рублей. Существуют плоттеры различных модификаций: планшетные, рулонные и др.

Рис. 12. Струйный, лазерный принтеры и плоттер¹

Наиболее простым техническим устройством вывода является аудиосистема. С компьютером могут использоваться как обычные наушники от плеера, так и сложная акустическая система. Для преобразования аналогового звукового сигнала в цифровой и обратно требуется специальный аудиоконтроллер. Большинство современных материнских плат, как и приведенная выше, имеют встроенный аудиоконтроллер. Для профессиональной обработки звука можно приобрести отдельную звуковую карту, которая внешне напоминает видеокарту, но имеет другие разъемы (микрофон, наушники, линия и игровой порт).

УСТРОЙСТВА ВВОДА

К устройствам ввода данных в компьютер относятся:

- клавиатура;
- мышь, трекбол, джойстик, тачпад, интерактивная доска;
- сканер, цифровая камера;
- графический планшет, цифровое перо;
- микрофон.

Клавиатура является стандартным устройством ввода данных персонального компьютера, наличие которого и работоспособность проверяется базовой системой ввода-вывода при включении компьютера. Данное устройство используется для ввода символов алфавита, цифр, знаков препинания и числовых кодов, воспринимаемых как специальные команды.

¹URL: http://h10010.www1.hp.com/wwpc/images/emea/CB051A_400x400.jpg;
URL: http://filearchive.cnews.ru/mrtest/images/goods_gallery/700/107700_gal.jpg;
URL: <http://www.foroffice.ru/upload/iblock/579/7450.jpg>.

Клавиатуры настольных компьютеров отличаются от клавиатур ноутбуков наличием выделенного блока цифровых клавиш. Но и те, и другие имеют блоки алфавитно-цифровых клавиш, функциональных клавиш и служебных клавиш.

Клавиши на алфавитно-цифровой части клавиатуры расположены как у обычной пишущей машинки. Клавиша возврата каретки является на клавиатуре клавишей ввода (Enter). Клавишей смены регистра является Shift.

В верхнем ряду клавиатуры расположен ряд функциональных клавиш F1-F12 и клавиша ESC. Функциональные клавиши используются в различных программах для быстрого выполнения некоторых команд, например, F1 обычно используется для вызова контекстной справки. Нажатие на клавишу ESC приводит к отказу от завершения выполняемой операции.

Для расширения формируемых кодов на клавиатуре используются клавиши Ctrl, Alt и Shift. Эти клавиши используются обычно совместно с другими. Запись в справочных руководствах «нажмите Alt + X» означает, что надо нажать клавишу Alt и, удерживая ее нажатой, нажать клавишу «X».

Современные клавиатуры могут содержать дополнительные кнопки для управления мультимедийными устройствами и специальными программами, например, запуска Интернет-браузера.

Современные программы имеют графический интерфейс, т.е. на дисплее отображаются различные элементы управления, которые могут быть выбраны при помощи графического манипулятора. Работа со многими программами возможна практически без использования клавиатуры.

Наиболее распространенным графическим манипулятором является *мышь*. Современные «мышки» имеют две кнопки и одно или два колесика скроллинга. Перемещение мыши по поверхности сопровождается соответствующим перемещением указателя по экрану. Отслеживание движения мыши производится при помощи оптического устройства, встроенного в нижнюю часть манипулятора. В ранних версиях устройства использовался резиновый шарик, контактирующий с двумя роликами. Обычно нажатие на левую кнопку мыши соответствует выбору элемента, указанного на экране, двойное нажатие соответствует нажатию клавиши Enter клавиатуры, нажатие на правую кнопку мыши вызывает контекстное меню для выбранного элемента на экране.

Для подключения клавиатуры и мыши используются специальные разъемы PC/2 или USB порты. Существуют и беспроводные

устройства, взаимодействующие с материнской платой по инфракрасному каналу.

У ноутбуков имеется устройство, заменяющее мышь, – **тачпад** (touchpad – сенсорная площадка). Как и мышь, тачпад обычно используется для управления «указателем» путем перемещения пальца по поверхности устройства.

Для управления игровыми программами часто применяются **джойстики**, представляющие собой качающуюся в двух плоскостях ручку. Наклоняя ручку вперед, назад, влево и вправо, пользователь может передвигать указатель по экрану. На ручке, а также в платформе, на которой она крепится, располагаются кнопки и переключатели различного назначения.

Комбинированными свойствами устройств ввода-вывода обладают сенсорные экраны и интерактивные доски. Сенсорные экраны применяются в основном в карманных персональных компьютерах, смартфонах. В учебном процессе используются интерактивные доски.

Для профессиональной работы с рисунками используются графические планшеты. Графические планшеты применяются для создания изображений на компьютере способом, максимально приближенным к тому, как создаются изображения на бумаге. Основными характеристиками графического планшета является разрешающая способность (количество линий на дюйм может достигать несколько тысяч) и количество степеней свободы. Наиболее простые планшеты отслеживают только двумерное перемещение пера. Более сложные устройства способны реагировать на нажим и наклон кисти, максимально моделируя естественный процесс рисования.

Рис. 13. Джойстик, графический планшет и интерактивная доска¹

¹ URL: http://cache.gizmodo.com/assets/resources/2007/11/flight_stick_x.jpg;

Для ввода в компьютер готовых графических изображений используются **сканеры**. Изображение считывается многоэлементными фотоприемниками, расположенными на линейках. Сканеры бывают монохромными и цветными. Основной характеристикой сканера является разрешающая способность и скорость считывания. Современные планшетные сканеры позволяют получить изображения с разрешением до 1200 точек на дюйм.

Конструктивно различают планшетные, листовые и ручные сканеры. Ручные сканеры получили большое распространение для считывания штрих кодов в торговых организациях. В основном сканеры регистрируют отраженный от изображения свет, но некоторые планшетные сканеры имеют приспособления для получения изображения от проходящего через пленку света. Пример такого сканера приведен на рисунке ниже.

Современные цифровые фотоаппараты, видеокамеры и web-камеры могут также являться устройствами ввода графической информации, т.к. позволяют записывать изображения на носители данных в формате, непосредственно воспринимаемом компьютерами. Например, распространенным форматом цифровых фотоснимков является Jpeg, который понимают простейшие графические редакторы.

Для прямой передачи видеоизображения по компьютерным сетям используются web-камеры. Конструктивно web-камеры могут быть непосредственно вмонтированы в монитор (у ноутбуков) или выполнены как отдельный элемент, подключаемый к USB-порту. Обычно web-камеры имеют матрицу от 0,3 до 2 Мегапикселей. Это позволяет формировать изображения размером от 640x480 до 1600x1200.

КОММУНИКАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

С увеличением количества компьютеров более острой стала проблема обмена данными между ними. Физическое перемещение гибких дисков, компакт дисков не могло удовлетворить потребности пользователей в оперативном обмене данными. В то же время человечество давно уже использовало для коммуникации телефонные линии связи. Именно эти коммуникации и были использованы для обмена данными между компьютерами.

Для передачи цифрового сигнала по обычным проводным линиям телефонной связи его необходимо преобразовать в аналоговый, а при получении выполнить обратное преобразование. Эту задачу решают при помощи устройства, называемого *модемом*. Физические параметры телефонных линий связи не позволяют добиться высоких скоростей передачи данных. Модемная связь по телефонным линиям позволяет передавать данные со скоростью до 56Кбит/с. Реальные скорости еще меньше.

Увеличения скорости передачи данных можно достичь при помощи специальных модемов, использующих технологию ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line). Скорость при этом достигает величины 8 Мбит/с. Эта технология не загружает телефонную линию абонента из-за разделения диапазонов сигналов в телефонной линии.

В начале XXI в. телефонная связь претерпела существенные изменения. Все большее количество людей отдают предпочтение мобильной цифровой связи. Соответственно растет и область территорий с доступной сотовой связью. Не остались в стороне и компьютерные технологии.

Для обмена данными между компьютерами можно также воспользоваться цифровыми модемами, использующими сотовую связь. Внешне такие устройства практически не отличаются от флэш-карты и подключаются к USB порту.

Для каждого вида устройств коммутации компьютеров используются свои стандарты. Наиболее распространенным в конце первого десятилетия нового века являлся стандарт третьего поколения (3G), соответствующий связи на частотах около 2 ГГц со скоростью до 3,6 Мбит/с. Начали внедряться устройства четвертого поколения (4G), обеспечивающие скорость до 1 Гбита/с. Следует от-

¹ URL: <http://www.3dnews.ru/documents/10849/4490.jpg>; URL: <http://img.4pk.ru/205386.jpg>; URL: <http://www.superyaa.com/resim/urun/11342tn.jpeg>.

метить, что скорость обмена данными с движущимся абонентом может уменьшаться в 10 и более раз.

В рамках одного здания или нескольких соседних зданий компьютеры можно соединить специально проложенными линиями связи, обеспечивающими большую пропускную способность. Для обмена данными по таким линиям связи используются свои контроллеры, называемые *сетевыми картами* или Ethernet-адаптерами.

Термин «Ethernet» (англ. Ether – эфир) – пакетная технология передачи данных, используемая в локальных компьютерных сетях. Ethernet стал самой распространенной технологией *локальных вычислительных сетей* (ЛВС – local Area Network, LAN) в середине 90-х гг. прошлого века. Другими базовыми технологиями локальных сетей являются Arcnet и FDDI.

FDDI (Fiber Distributed Data Interface) – стандартизованная спецификация для сетевой архитектуры высокоскоростной передачи данных по оптоволоконным линиям, в которых носителем информации является световой луч, распространяющийся по оптическому волокну.

Первые варианты сетевых карт снабжались коаксиальным коннектором для соединения компьютеров кабелем, конструктивно похожим на провод телевизионной антенны, но обладающим другими физическими характеристиками. Скорость обмена данными находилась на уровне 10 Мбит/с. В дальнейшем появились сетевые карты с двумя гнездами, второе для подключения витой пары. Вид гнезда для подключения витой пары конструктивно походит на европейский стандарт телефонной розетки.

Использование витой пары дает некоторые преимущества перед коаксиальным кабелем:

- меньшая стоимость кабеля;
- использование топологии соединения «точка–точка» повышает надежность сети при неисправности кабеля;
- возможность питания по кабелю маломощных устройств, например точек доступа Wi-Fi;
- большая помехозащищенность.

Большинство современных сетевых карт имеют только одно гнездо для подключения витой пары с протоколом обмена данными, обеспечивающим скорость 100 Мбит/с. Сетевые платы часто интегрированы в материнскую плату, что удешевляет стоимость оборудования.

Необходимость установления высокоскоростной связи между компьютерами, разнесенными на большие расстояния, стала причиной перехода на оптоволоконные кабели. В 1997 г. был принят Ethernet стандарт IEEE 802.3z Gigabit для обмена данными по оптическим линиям связи со скоростью 1000 Мбит/с. Через несколько

лет появились сетевые платы, поддерживающие гигабитный стандарт и для витой пары.

Соединение нескольких компьютеров при помощи витой пары осуществляется по топологии «звезда», при этом требуется центральное устройство (коммутатор, хаб, концентратор). Хаб (концентратор) является своеобразным повторителем, транслирующим пришедший на один из портов сигнал на все остальные порты.

С распространением переносных компьютеров возникла необходимость в мобильных (беспроводных) сетях. Постоянное применение 3G модемов невыгодно и неэффективно, хотя бы из-за малой скорости обмена данными. В то же время ноутбуки, планшетные компьютеры зачастую перемещаются в пределах небольшого пространства (квартира, офис). Для обеспечения беспроводной связи между компьютерами, находящимися на небольшом расстоянии, была разработана технология Wi-Fi (Wireless Fidelity).

Существует несколько стандартов Wi-Fi устройств, но все они отличаются от 3G шириной канала связи, что позволяет обеспечить большие скорости передачи данных. В 2010-х гг. наибольшее распространение получил стандарт IEEE 802.11g, который позволяет обеспечить скорость обмена 54Мбит/с. Более новым является стандарт IEEE 802.11n, обеспечивающий максимальную скорость обмена до 200 Мбит/с. Особенностью стандарта является его чувствительность к наличию в сети более медленных устройств. Если в зоне действия Wi-Fi будет работать устройство со стандартом IEEE 802.11b, то устройство стандарта IEEE 802.11n будет работать как IEEE 802.11b.

Вторым значимым параметром беспроводных сетей является радиус устойчивой связи. Однозначного числа для каждого стандарта привести нет возможности, т.к. дальность беспроводной связи существенным образом зависит от проводящей среды, наличия различных преград на пути распространения сигнала. Стандарт IEEE 802.11g обеспечивает максимальный радиус действия до 120 м на открытой местности. В помещении радиус действия уменьшается в несколько раз.

Wi-Fi технологии в основном используются для беспроводного доступа к ресурсам Интернет путем организации точек доступа. В бытовых условиях обычно приобретаются относительно недорогие устройства – *маршрутизаторы* (роутеры). Такое устройство обладает Ethernet интерфейсом для кабельного подключения к интернету и Wi-Fi адаптером. Дополнительно могут присутствовать гнезда для кабельного подключения к локальной сети. В качестве

точки беспроводного доступа к сети может служить и компьютер, имеющий сетевую карту и Wi-Fi адаптер.

Для прямого обмена данными между мобильными (и не только) устройствами применяется также технология **Bluetooth**, что дословно в переводе означает синий зуб. Такое название не имеет никакого отношения к техническим характеристикам этого вида связи.

Bluetooth связь стандарта 2.0 осуществляется на частотах 2,4-2,48 ГГц, что совпадает с современными протоколами Wi-Fi. Устройства, обменивающиеся данными по технологии Bluetooth, постоянно с частотой 1600 раз в секунду меняют базовую (несущую) частоту сигнала случайным образом на одну из 79 возможных частот. Такая технология совместно со слабостью сигнала передатчика позволяют избежать взаимных помех нескольких устройств, находящихся близко друг от друга.

Радиус действия Bluetooth связи находится в пределах 10-100 м. Конкретное значение, как и в случае с Wi-Fi существенно зависит от месторасположения устройств. Когда устройства Bluetooth оказываются в зоне взаимной видимости, они обмениваются сигналами и самостоятельно формируют персональную сеть без участия пользователя. Протокол Bluetooth предусматривает возможность одновременного подключения до восьми устройств. Скорость обмена данными для наиболее распространенных устройств Bluetooth 2.0 равняется примерно 2Мбит/с, что значительно уступает современным устройствам Wi-Fi. В конце 2010-х гг. был разработан новый протокол Bluetooth 3.0, позволяющий получить сравнимую с Wi-Fi скорость обмена данными – 30 Мбит/с. Устройства с Bluetooth 3.0 уже поступили в продажу. Пример такого устройства приведен на рисунке.

Рис. 15. Сетевая карта, Wi-Fi маршрутизатор и Bluetooth 3.0¹

¹ URL: http://podrobnosti.ua/upload/news/2008/12/05/570306_3.jpg;

URL: <http://blog.fon.com/en/archive/f2n%20back.jpg>; URL: <http://img.4pk.ru/6134932.jpg>.

Рассматривая беспроводные каналы обмена данными, следует сказать и о WiMAX. WiMAX – это беспроводная связь, предназначенная для обеспечения высокоскоростного доступа к сети Интернет отдаленных территорий, отдельных районов и т.д. Основное отличие WiMAX от Wi-Fi и Bluetooth – дальность действия до 50 км. WiMAX занимает промежуточное значение между Wi-Fi и сотовой связью.

Рассмотренные выше средства коммуникации предназначены в основном для обмена данными между различными компьютерами или компьютером и другими независимыми устройствами. Но даже в рамках одного настольного компьютера можно запутаться в проводах: клавиатура, мышь, принтер, наушники, монитор, сканер. Производители давно уже придумали способ беспроводного дистанционного управления электронными устройствами. Примером может служить пульт дистанционного управления телевизором.

Для обмена сигналами при помощи инфракрасного (ИК) излучения используют протокол IrDA (Infra-red Data Association). ИК-порт позволяет установить связь между компьютером и периферийным оборудованием в пределах прямой видимости в режиме точка-точка. Интерфейс IrDA основан на излучении с длиной волны несколько превышающей видимый диапазон (850-900нм). Устройства обладают малой мощностью, что обеспечивает длительную работу от одного миниатюрного источника питания. Скорость обмена данными по ИК каналу находится на уровне десятков Кбит/с.

К коммуникационному оборудованию относятся: трансиверы, повторители, концентраторы, мосты, коммутаторы, маршрутизаторы и шлюзы. При этом, одно физическое устройство может выступать в различных ролях, например, моста или маршрутизатора. Более подробно назначение этих устройств рассмотрено в параграфе, посвященном конфигурациям компьютерных сетей.

1.3.3. Организация рабочего места пользователя

Работа на персональном компьютере, как и многие другие случаи регулярного использования технических средств, требуют соблюдения некоторых правил охраны труда.

Наиболее распространенными опасениями, возникающими у пользователей, регулярно работающих на компьютере, являются боязнь испортить зрение и получить облучение. На втором плане стоят сопутствующие нарушения здоровья связанные с неподвиж-

ной работой и характером решаемых задач.

Наибольшим источником электромагнитного излучения персонального компьютера являются электронно-лучевые трубки старых моделей дисплеев. При этом максимальное излучение у них направлено в тыльную сторону от экрана. Таким образом, располагать дисплей с электронно-лучевой трубкой желательно так, чтобы его тыльная сторона не была направлена на других людей, находящихся в помещении.

Большое количество персональных компьютеров в помещении малого размера приводит к повышенному накоплению статического электричества, оседанию пыли на различных элементах. Существуют санитарно-эпидемиологические требования к помещениям, в которых располагаются компьютеризированные рабочие места, и к самим компьютерам. В России это санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03», утвержденные Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 30 мая 2003 г.

В указанных требованиях отмечается, что площадь, приходящаяся на одно рабочее место с компьютером, имеющим LCD монитор, должна быть не менее 4,5 м². Окна в помещениях должны быть ориентированы преимущественно на север и северо-восток. Имеются также ограничения по отражающей способности стен и потолка помещения.

Оптимальными параметрами микроклимата в помещениях с компьютерами являются: температура – 19-21 °С, абсолютная влажность – 10 г/м³. Для повышения влажности воздуха в помещениях с рабочими местами, оборудованными компьютерами, следует применять увлажнители воздуха, заправляемые ежедневно дистиллированной или прокипяченной питьевой водой.

В помещениях, оборудованных ЭВМ, проводится ежедневная влажная уборка и систематическое проветривание после каждого часа работы на ЭВМ.

Искусственное освещение в помещениях для эксплуатации ЭВМ должно осуществляться системой общего равномерного освещения. В производственных и административно-общественных помещениях, в случаях преимущественной работы с документами, следует применять системы комбинированного освещения (к общему освещению дополнительно устанавливаются светильники местного освещения, предназначенные для освещения зоны распо-

ложения документов).

Имеются конкретные требования и по организации самого рабочего места оператора ЭВМ. Например, указывается, что экран монитора должен находиться от глаз пользователя на расстоянии 600-700 мм, но не ближе 500мм с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов. Центр монитора должен располагаться на уровне глаз или чуть ниже.

Конструкции рабочего стола и кресла должны позволять оптимально расположить оборудование и менять рабочую позу во время работы с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения развития утомления.

Рабочий стул (кресло) должен быть подъемно-поворотным, регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также расстоянию спинки от переднего края сиденья, при этом регулировка каждого параметра должна быть независимой, легко осуществляемой и иметь надежную фиксацию.

Высота рабочей поверхности стола для взрослых пользователей должна регулироваться в пределах 680-800 мм; при отсутствии такой возможности высота рабочей поверхности стола должна составлять 725 мм.

Клавиатуру следует располагать на поверхности стола на расстоянии 100-300 мм от края, обращенного к пользователю или на специальной, регулируемой по высоте рабочей поверхности, отделенной от основной столешницы.

Лица, работающие с компьютером более 50% рабочего времени, должны проходить обязательные предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в установленном порядке.

Женщины со времени установления беременности переводятся на работы, не связанные с использованием компьютеров, или для них ограничивается время работы с компьютером (не более 3 часов за рабочую смену) при условии соблюдения гигиенических требований, установленных Санитарными правилами.

Контрольные вопросы

1. Кем была создана первая действующая модель счетной суммирующей машины?
2. Какой конструктивной особенностью отличались ЭВМ первого поколения?
3. Какие направления в развитии вычислительных систем при-

сущи современному этапу?

4. В чем заключается суть облачных технологий?
5. На какие основные блоки разделяется компьютер в структуре Неймана?
6. Какими основными характеристиками обладают микропроцессоры?
7. Что такое архитектура процессора?
8. Что такое регистры и кэш-память?
9. Что происходит с содержимым ОЗУ при выключении питания?
10. Какими основными характеристиками обладает оперативная память?
11. Какие данные хранятся в ПЗУ?
12. Перечислите внешние запоминающие устройства в порядке возрастания объема памяти?
13. Какая скорость считывания данных с DVD и жесткого диска?
14. Какие устройства крепятся непосредственно на системной плате?
15. Какие типы слотов бывают на современных системных платах?
16. Какое назначение у устройств вывода компьютеров?
17. Какими основными характеристиками обладает LCD монитор?
18. Каким образом к компьютеру подключают принтер и видеопроектор?
19. Какими основными характеристиками обладают принтеры?
20. Какие устройства предназначены для ввода графической информации в ЭВМ?
21. Для чего используются графические манипуляторы?
22. Какая скорость обмена данными с использованием 3G модема?
23. Какую скорость обмена данными может обеспечить Wi-Fi соединение?
24. От чего может зависеть качество Wi-Fi соединения?
25. Какую скорость обмена данными обеспечивает Ethernet соединение витой парой?
26. Какую дальность связи обеспечивает Bluetooth?
27. На каком расстоянии от глаз рекомендуется располагать экран монитора?

1.4. Программное обеспечение информационных технологий

1.4.1. Основы алгоритмизации и программирования

Компьютерная обработка данных базируется на четких правилах, инструкциях, наборах команд, выполняемых процессором в заданной пользователем последовательности. Эти наборы инструкций представляют собой компьютерные программы, реализующие различные алгоритмы. Но и на более общем уровне решение многих задач производится человеком по определенным алгоритмам, методикам. Понятие алгоритма является одним из основных в информатике.

Алгоритм – это конечная последовательность действий с однозначно определенными правилами выполнения. В современных определениях понятия алгоритма часто слово «последовательность» заменяют на «порядок».

Описание алгоритма зависит от его предназначения и сложности решаемой задачи. Каждый алгоритм предназначен для работы с некоторой начальной информацией для получения конечного результата. Наиболее простым является словесное описание алгоритмов, сопровождающееся нумерацией инструкций. Алгоритмы могут быть совершенно не связанными с вычислительной техникой. Например, ниже приведено описание алгоритма проезда перекрестков на автомобиле.

1. Уяснить свое направление движения на перекрестке.
2. Изучить знаки, определяющие движение по полосам на перекрестке.
3. Если вы находитесь на полосе, с которой запрещено движение в требуемом вам направлении, то перестроиться на необходимую полосу.
4. Если перекресток регулируемый, то руководствоваться сигналами светофора или регулировщика.
5. Если перекресток нерегулируемый, то руководствоваться знаками приоритета. При равных приоритетах пропустить транспортные средства, приближающиеся справа.
6. Если на перекрестке выполняется поворот, то пропустить пешеходов и велосипедистов, движущихся прямо.
7. Совершая маневр поворота или разворота двигаться по раз-

решенной траектории.

Наглядное представление алгоритмов производится при помощи блок-схем. Существуют определенные стандарты для графического отображения различных элементов блок-схем. Пример блок-схемы приведенного выше алгоритма дан на рисунке ниже.

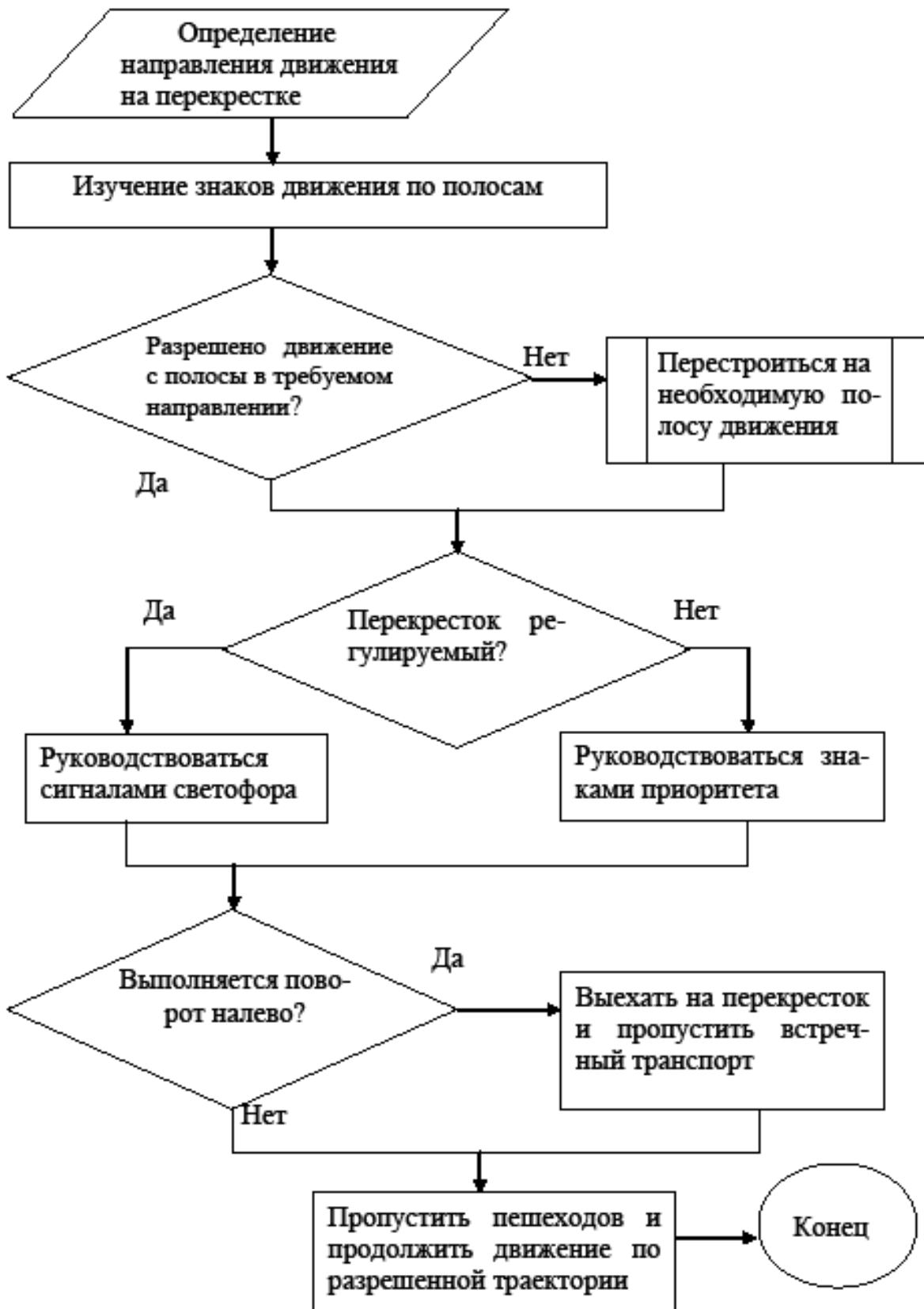


Рис. 16 Блок-схема алгоритма

Несомненно, блок-схема повышает наглядность алгоритма, особенно если придерживаться общепринятых обозначений различных элементов: ввод данных, выполнение простой операции, проверка условия, выполнение составных процедур и т.д. В то же время, составление блок-схем более трудоемкий процесс, чем словесное описание алгоритма. Недостатком является также большая трудоемкость внесения исправлений.

Любой алгоритм может быть описан с различной степенью детализации. Программисты уже давно при разработке программ перешли к блочно-модульной структуре. В приведенном алгоритме имеются также элементы такой структуры. Например, процесс перестроения на другую полосу движения может быть описан своим алгоритмом.

Промежуточной, становящейся все более популярной, формой представления алгоритмов являются структурированные записи. Структурированные записи максимально приближены к современным языкам программирования высокого уровня и применяются, именно, для записи алгоритмов программ.

Не всякие инструкции и указания являются алгоритмами. Многие авторы расширяют определения алгоритмов, перечисляя в них обязательные свойства алгоритмов. Всякий алгоритм должен обладать следующими свойствами:

Конечность– при любых исходных данных выполнение алгоритма должно завершиться через конечное число операций.

Некоторые авторы связывают конечность алгоритмов только с корректно заданными исходными данными. Представляется такое требование излишним. Алгоритм должен содержать проверки на корректность исходных данных и завершаться при обнаружении их некорректности.

Определенность– выбор каждой последующей инструкции однозначно определяется совокупностью исходных и полученных в процессе выполнения алгоритма данных, а также выполненными ранее инструкций.

Результативность– завершение алгоритма сопровождается получением какого-либо ответа для решаемой задачи. При этом ответом (результатом) считается также информация о невозможности достичь результата с заданными исходными данными.

Массовость– алгоритм должен быть универсальным для решения определенного круга задач с различными исходными данными.

Дискретность– представление алгоритма в виде последовательности некоторой совокупности шагов (инструкций). Предполагается, что выполнение каждого шага требует конечного времени.

Можно отметить и другие, представляющиеся очевидными свойства алгоритмов. Алгоритм должен быть понятным и правильным. Понятность алгоритма предполагает, что все его инструкции могут быть выполнены исполнителем, при этом не возникает проблем их толкования.

Правильный алгоритм – это алгоритм, не содержащий ошибок, т.е. при любых исходных данных приводящий к соответствующему им правильному результату. Правильность алгоритма может быть установлена только при наличии других независимых путей решения аналогичных задач, например, теоретические расчеты могут быть проверены путем проведения эксперимента. При этом необходимо иметь четкое представление о всех конечных результатах, которые должны получаться при выполнении алгоритма. Описания таких результатов принято называть спецификациями.

Немаловажное значение при установлении правильности алгоритмов имеет процедура их тестирования. При тестировании алгоритмов многократно решаются модельные задачи с различными начальными условиями. Исходные данные для тестовых задач подбираются таким образом, чтобы при их решении были пройдены все ветви алгоритма. Особое внимание уделяется граничным значениям параметров, а также выходящим за область допустимых значений.

Одним из главных приемов, позволяющих упростить запись алгоритмов и их отладку, является структурирование алгоритмов. Решение сложной задачи разбивается на более мелкие подзадачи, представляющие собой некое целое. В основе структурного подхода лежат три основных правила: выделение блоков (подпрограмм), альтернативный выбор, циклический повтор.

Основные виды работы, выполняемые юристами на компьютерах, не требуют знания программирования. Алгоритмизации подлежат лишь приемы применения стандартного программного обеспечения. В то же время более глубокое использование всех свойств современных прикладных программ может потребовать знания основ программирования. Например, офисные приложения пакетов MS Office и OpenOffice.org предоставляют возможность пользователю создавать свои макропроцедуры, предназначенные для автоматизации некоторых операций.

Основой программирования в офисных приложениях являются различные версии языка Basic. Следует отметить, что синтаксис языка в упомянутых пакетах существенно отличается от изучаемого на школьном уровне языка Basic. В то же время базовые элементы языка и принципы объектно-ориентированного программирования остаются неизменными.

В языке программирования имеется некоторый набор базовых операторов, позволяющий реализовать различные конструкции алгоритмов. К ним относятся: операторы присваивания, условные операторы альтернативного выбора, операторы циклов, операторы вызова внешних процедур, включая пользовательские.

В объектно-ориентированных языках программирования некоторая совокупность данных, классифицируемая набором признаков, оформляется как объект. У объекта имеются свойства – собственно данные, хранящиеся в именованных переменных или имеющие постоянные значения, методы – процедуры обработки данных. Для объектов в программе предусмотрены события, например, выделение мышью или нажатие клавиши клавиатуры.

Ниже приведены фрагменты макропроцедур на Visual Basic для MS Word и Basic для OpenOffice.org, вставляющие в текст документа подпись должностного лица.

MS Word

```
Selection.TypeParagraph
Selection.TypeTextText: = "Начальникотдела"
Selection.TypeParagraph
Selection.TypeTextText: = "техническихсредств"
Selection.TypeParagraph
Selection.TypeText Text: = "полковникполиции" & vbTab _
& vbTab & vbTab & vbTab & vbTab _
& "И.И. Иванов"
```

Writer OpenOffice.org

```
document = ThisComponent.CurrentController.Frame
dispatcher = createUnoService("com.sun.star.frame.DispatchHelper")
dim args1(0) as new com.sun.star.beans.PropertyValue
args1(0).Name = "Text"
args1(0).Value = "Начальникотдела"
dispatcher.executeDispatch(document, ".uno:InsertText", "", 0, args1())
dispatcher.executeDispatch(document, ".uno:InsertPara", "", 0, Array())
dim args3(0) as new com.sun.star.beans.PropertyValue
args3(0).Name = "Text"
args3(0).Value = "техническихсредств"
dispatcher.executeDispatch(document, ".uno:InsertText", "", 0, args3())
dispatcher.executeDispatch(document, ".uno:InsertPara", "", 0, Array())
dim args5(0) as new com.sun.star.beans.PropertyValue
args5(0).Name = "Text"
args5(0).Value = "полковникполиции" + CHR$(9) + CHR$(9) + CHR$(9) +
CHR$(9) + CHR$(9) + CHR$(9) + CHR$(9) + CHR$(9) + "И.И. Иванов"
dispatcher.executeDispatch(document, ".uno:InsertText", "", 0, args5())
```

Конечно, без специального изучения синтаксиса языка написать соответствующие фрагменты кода невозможно. Но рассматриваемые офисные приложения позволяют автоматизировать процесс создания макропроцедур, путем записи действий, выполняемых пользователем. Именно так были созданы приведенные выше фрагменты программ.

В уже созданной заготовке даже начинающий пользователь может выполнить некоторую корректировку. Например, в приведенных модулях легко найти фамилию или наименование должности и заменить их. Более подробное знакомство с синтаксисом языка позволит расширить возможности макропроцедур путем добавления условных проверок, циклов. Процесс создания макропроцедур будет рассмотрен при изучении текстовых редакторов.

1.4.2. Классификация программного обеспечения

КЛАССИФИКАЦИЯ ПО ФУНКЦИОНАЛЬНОМУ НАЗНАЧЕНИЮ

Прежде чем рассматривать классификацию программного обеспечения необходимо выяснить смысл некоторых терминов. Определение термина «программа» можно найти в различных официальных документах.

В ст. 1261 Гражданского кодекса РФ дано следующее определение: «Программой для ЭВМ является представленная в объективной форме совокупность данных и команд, предназначенных для функционирования ЭВМ и других компьютерных устройств в целях получения определенного результата, включая подготовительные материалы, полученные в ходе разработки программы для ЭВМ, и порождаемые ею аудиовизуальные отображения».

В ГОСТ 19781-90 «Обеспечение систем обработки информации программное» дается следующее определение: «Программа – данные, предназначенные для управления конкретными компонентами системы обработки информации в целях реализации определенного алгоритма».

Определение, данное в Гражданском кодексе, ориентировано на решение вопросов связанных с соблюдением авторских прав. Именно этот факт обуславливает наличие в нем указания на подготовительные материалы и порождаемые аудиовизуальные отображения.

В широком смысле слова термин «программное обеспечение» не сводится к совокупности программ. В упоминаемом ранее ГОСТе 19781-90 под программным обеспечением понимается «научная и практическая деятельность по созданию программ».

В международном стандарте ИСО 2382-1-84 приводится следующее определение: «Программное обеспечение – интеллектуальный продукт, состоящий из программ, процедур, правил и любой другой связанной с ними документации, относящихся к функционированию системы обработки данных».

При обыденном общении пользователи под программным обеспечением понимают просто совокупность компьютерных программ, часто употребляя для этого термин *софт*, являющийся производным от английского слова software.

Программное обеспечение можно классифицировать по различным признакам. Всякая классификация предполагает наличие общих свойств у некоторой совокупности объектов, изменяющихся при переходе от группы к группе. Наиболее часто используемым признаком классификации программного обеспечения является функциональное назначение. Другим классифицирующим признаком является способ распространения.

По функциональному признаку компьютерные программы принято делить на следующие группы: системное, прикладное и инструментальное. По способу распространения: бесплатное (freeware), условно бесплатное (shareware) и коммерческое.

Системное программное обеспечение – это совокупность программ, предназначенных для управления аппаратными устройствами компьютера, предоставления ресурсов компьютера прикладным программам пользователя.

В ГОСТ19781-90 даны следующие определения. **Системная программа**– программа, предназначенная для поддержания работоспособности системы обработки информации или повышения эффективности ее использования в процессе выполнения прикладных программ. **Управляющая программа**– системная программа, реализующая набор функций управления, в который включают управление ресурсами и взаимодействием с внешней средой системы обработки информации, восстановление работы системы после проявления неисправностей в технических средствах. **Программа обслуживания**– программа, предназначенная для оказания услуг общего характера пользователям и обслуживающему персоналу системы обработки информации.

Прикладное программное обеспечение – это совокупность программ, предназначенных для решения определенных пользовательских задач. Результатами работы прикладных программ являются, как правило, новые данные, документы, сведения. Даже ис-

пользование игровых программ направлено на создание новых образов. **Прикладная программа** – это программа, предназначенная для решения задачи или класса задач в определенной области применения системы обработки информации.

Инструментальное программное обеспечение – это совокупность программ и программных оболочек, предназначенных для разработки других программ.

В большинстве случаев к инструментальным программным средствам относят различные трансляторы с алгоритмических языков программирования и дополнительные сервисные средства отладки и написания программ. При этом некоторые авторы к инструментальным средствам относят и текстовые редакторы, используемые при написании текстов программ. Этот пример показывает условность используемой классификации. Ряд авторов вообще не выделяет инструментальные средства в отдельную группу, объединяя их или с системным программным обеспечением, или с прикладным.

Если исходить из факта, что при помощи средств программирования создаются конечные продукты, например, игровые программы, то инструментальные средства можно отнести к одному из видов прикладного программного обеспечения. Если же за основу взять факт, что при помощи средств программирования создаются программы, которые могут быть использованы только на компьютере, то их вполне можно отнести к группе системного программного обеспечения. В конечном итоге наиболее важным для практического использования представляются функциональные свойства программного средства и способ его распространения (приобретения) и условия использования.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПО СПОСОБУ ЛИЦЕНЗИРОВАНИЯ

В современном мире, когда информация является одним из наиболее распространенных товаров, важно иметь четкое представление о правах на тот или иной информационный продукт, имеющийся в вашем распоряжении. Программное обеспечение можно разделить на коммерческое и бесплатное. К бесплатному программному обеспечению примыкает группа условно-бесплатного.

По способу распространения программное обеспечение разделяют на свободное и закрытое. Важно не путать свободное программное обеспечение с бесплатным. Вы можете совершенно бесплатно получить программный модуль без исходного кода и права декомпиляции. Применять такую программу можно, но модифицировать – нет.

В конце прошлого века большинство программ распространялись на коммерческой основе. О таких программных продуктах говорят, что они имеют *copyright* (копирайт) защиту. Защита программных кодов патентами привела к затруднениям в обмене информацией между программистами, затруднило их работу вне больших корпораций, скупивших патенты. Возникли проблемы также в вузах при организации изучения операционных систем. Это послужило причиной возникновения движения по разработке свободного программного обеспечения, защищенного от коммерческой несвободы специальным видом лицензии GNU GPL. В основе этой лицензии лежит термин *copyleft* «копилефт» – свободное копирование.

В основе свободного программного обеспечения лежат четыре принципа:

- свобода использования – право запускать программу и использовать результаты ее работы для любых своих целей;
- свобода изучения и модификации – право работы с исходным кодом, преобразования его, в т.ч. для продажи;
- свобода распространения – запрет на любые ограничения по распространению программ;
- свобода распространения модификаций – запрет на ограничения по распространению модификаций.

При модификации свободно распространяемое программное обеспечение сохраняет за собой все перечисленные выше свободы. Перечисленные выше свободы не накладывают ограничения на продажу программ. В некоторых программах, распространяемых на условиях GPL лицензии, могут быть добавлены условия типа: «свободна для некоммерческого использования». Такие программы считаются полусвободными.

Программное обеспечение, распространяемое под защитой авторских прав «*copyright*», является несвободным и называется **проприетарным**. Пробные версии (*trial*) проприетарного программного обеспечения могут распространяться бесплатно на ограниченный срок или ограниченное число запусков. Обычно пробные версии, установленные на компьютер, запускаются в течение 30 дней. Далее запуск таких программ блокируется встроенным в них механизмом. При деинсталляции такой программы информация о факте установки по-прежнему остается в операционной системе. Повторная установка не приводит к продлению испытательного срока.

Бесплатное программное обеспечение (*freeware*) – полностью бесплатное программное обеспечение, распространяемое без исходных кодов.

Условно бесплатное программное обеспечение (*shareware*) – распространяемое бесплатно программное обеспечение, имеющие ограничения по функциональности или области использования.

1.4.3. Системное программное обеспечение

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Многие авторы, рассматривая системное программное обеспечение, останавливаются только на описании операционных систем, так распространенные определения операционной системы и системного программного обеспечения очень близки. Все же хочется подчеркнуть, что понятие системного программного обеспечения несколько шире.

Операционная система, сокр. ОС (англ. operating system, OS) – комплекс управляющих и обрабатывающих программ, которые, с одной стороны, выступают как интерфейс между устройствами вычислительной системы и прикладными программами, а с другой стороны – предназначены для управления устройствами, управления вычислительными процессами, эффективного распределения вычислительных ресурсов между вычислительными процессами и организации надежных вычислений¹.

В данном определении подчеркивается посреднический характер операционной системы между аппаратным обеспечением компьютера и пользовательским программным обеспечением. Непосредственное слияние аппаратного и программного обеспечения реализовано в ПЗУ, хранящем команды базовой системы ввода-вывода. Выпущенный производителем компьютер уже содержит BIOS – первый элемент системного программного обеспечения.

Несмотря на то, что имеются специальные устройства-программаторы, предназначенные для изменения системы команд BIOS (перепрошивки), все-таки BIOS следует считать независимой от операционной системы частью системного программного обеспечения, в наибольшей степени зависящего от конфигурации аппаратного состава компьютера. Операционная система относится к программному обеспечению, устанавливаемому на компьютер

¹ URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/%CE%EF%E5%F0%E0%F6%E8%EE%ED%E0%-FF_%F1%E8%F1%F2%E5%EC%E0

пользователем. При этом на один и тот же компьютер могут быть установлены различные операционные системы. Более того, на один компьютер может быть установлено несколько операционных систем. Работает же компьютер всегда под управлением одной из установленных операционных систем.

Задачи, возлагаемые на операционную систему, накладывают и определенные ограничения на совместимость различных версий операционных систем и аппаратных устройств компьютера. Очевидно, что как посредник, операционная система должна учитывать возможности BIOS и процессора компьютера, на который она устанавливается. Современные 64-разрядные версии операционных систем не могут быть установлены на компьютеры с 32-разрядными процессорами. В свою очередь инструментальные средства (языки программирования) могут быть также ориентированы на некоторые особенности архитектуры процессоров и команд операционной системы. Следствием этого является отсутствие универсальности по использованию прикладного программного обеспечения.

Для пользователя наиболее важными элементами операционной системы являются пользовательский интерфейс, командный язык и файловая система. Командный язык – это набор команд, при помощи которых пользователь получает доступ к ресурсам компьютера.

ФАЙЛОВАЯ СИСТЕМА

Файловая система – это порядок организации хранения и доступа к именованным данным на компьютерных носителях информации. Фактически файловая система является элементом операционной системы, т.к. именно на операционной системе лежит обязанность по размещению данных пользователя на доступных носителях. В то же время, как и большинство элементов операционной системы, файловая система ориентируется и на свойства носителей данных. Одна операционная система может «уметь» работать с несколькими файловыми системами.

Базовым понятием, используемым при размещении данных на носителях, является файл. Существует множество определений файла: от поименованной последовательности байт данных до любых объектов, производящих обработку данных на компьютере. К этим формулировкам мы еще вернемся при рассмотрении особенностей работы с данными в различных операционных системах.

Слово файл (англ. file) дословно обозначает скоросшиватель

и часто используется как синоним слову мультифора (канцелярская принадлежность). Таким образом, перевод слова не может быть использован для уточнения компьютерного термина «файл». Изучение же практики употребления этого слова в компьютерной литературе, документации по программному обеспечению позволяют сформулировать следующее определение.

Файл– это поименованный участок данных на внешнем запоминающем устройстве.

Некоторые авторы отмечают однородность данных, хранящихся в файле. Скорее всего, правильнее говорить о разделении файлов по типам. Большинство типов файлов, конечно, содержат однородную информацию, например, текст или музыку. Но существуют файлы, например, баз данных, в которых в оцифрованном виде может храниться и текст, и музыка, и фотографии.

Понятие файла является базовым для всех операционных систем. Многие операционные системы предоставляют пользователю интерфейс работы с устройствами ввода вывода в виде, аналогичном работе с файлами. Поэтому можно найти и более широкое толкование понятия файла, как некоторого именованного объекта, позволяющего получить доступ к ресурсу вычислительной системы.

Слишком широкое толкование понятия файла приводит к некоторой путанице. В литературе можно встретить выражения типа: «отображение файла на экране дисплея». Правильнее говорить об отображении данных, содержащихся в файле. Любой файл данных средствами операционной системы можно скопировать, переименовать и т.д. Данные, выведенные на монитор или принтер, не допускают такой возможности.

Современные файловые системы используют иерархическую структуру. Для обозначения узлов этой структуры применяют термины: каталог, директория, папка. В большинстве случаев все эти термины являются синонимами.

Директория– это специальный файл, предназначенный для хранения информации о размещении группы файлов и других директорий.

С папками, отождествляемыми с директориями и каталогами, в некоторых случаях связывают еще набор некоторых специальных инструментов, предназначенных для работы с содержимым папки.

Положение файла на физическом носителе, как и во всякой иерархической структуре, определяется маршрутом. Применительно к файлам вместо слова маршрут применяют термин «путь».

Путь– последовательность имен каталогов, начиная от корне-

вого, до каталога размещения файлов. Для разделения имен каталогов при записи пути используют символы: «\» – в ОС семейства Windows и «/» – в ОС Linux.

Некоторые авторы включают в путь также и имя диска. В операционных системах семейства Windows имя диска обозначается латинской буквой и двоеточием, например. «А:», «С:». Традиционно имена А: и В: в ОС Windows зарезервированы для накопителей на гибких магнитных дисках. Все другие накопители: логические разделы жесткого диска, CD и DVD приводы, флэш-накопители и сетевые диски имеют имена от С: до Z:.

В операционных системах семейства Unix–Linux все накопители рассматриваются как отдельные ветви единой файловой структуры, начинающейся с корневого каталога (root) – «/». Для подключения к файловой системе новых носителей используется процедура монтирования.

Монтирование– это подключение в один из существующих каталогов файловой системы, находящейся где-то на другом устройстве. После операции монтирования в дереве каталогов появляется новая ветвь, соответствующая файловой системе присоединенного устройства. Для монтирования необходим пустой каталог– он называется **точкой монтирования**.

Как правило, ОС Linux выполняет операции монтирования CD-дисков и флэш-накопителей автоматически при подключении соответствующих устройств. Ручная операция монтирования выполняется в режиме командной строки при помощи команды mount.

Имя файла совместно с путем образуют полное имя файла. Полное имя файла в любой операционной системе должно быть уникальным. Для операционных систем семейства Windows регистр букв при записи полного имени файла не является значимым. Длина имени файла не может превосходить 255 символов. Длина полного имени файла – не более 260 символов. В операционной системе Linux регистр букв является значимым.

При создании имен файлов нельзя использовать следующие символы: «:», «\», «/», «[», «]», «?», «*». В ОС семейства Windows нельзя использовать в качестве имен файлов зарезервированные слова: PRN, LPT1, LPT2, LPT3, AUX, COM1, COM2, COM3, COM4, CON, NUL, CLOCK\$. Ряд из указанных символов используются в операционных системах для задания групповых имен файлов:

* – произвольная цепочка символов;

? – произвольный одиночный символ;

[a-h] – любой из первых восьми символов латинского алфавита.

Например, C:\users*.doc – является групповым именем всех

файлов, имеющих расширение «doc», в каталоге c:\user.

Расширением имени файла называются символы, расположенные в имени после последней точки. Принято файлам одного типа присваивать определенные расширения. В операционных системах предусмотрена возможность регистрации типов файлов (расширений) для сопоставления им программ обработки. Например, файлы с расширениями .exe или .com рассматриваются операционной системой как программные двоичные коды. ОС Windows файлы с расширением .bat воспринимает как списки команд командной строки. Все программные приложения обработки документов при установке регистрируют свои типы файлов.

Операционные системы работают с физическими устройствами хранения данных на основе их разметки, выполняемой в процессе форматирования. Например, жесткие и гибкие диски в процессе форматирования размечаются на дорожки и сектора по 512 байт. На нулевой дорожке создается отдельная область – таблица размещения файлов, в которой записывается соответствие между именами файлов и физическими адресами блоков размещения данных.

В зависимости от используемой файловой системы различается структура таблицы и возможности по заданию свойств файлам. Например, Windows XP для жестких дисков может использовать файловые системы FAT32 и NTFS. Файловая система NTFS позволяет разграничить права доступа к файлам для отдельных пользователей, что повышает уровень безопасности. На разных устройствах могут использоваться различные файловые системы. Например, для CD и DVD приводов используется файловая система ISO9660, но имеются ограничения. Если файловая система устройства, на котором размещена операционная система, имеет тип FAT32, то подключенный диск с файловой системой NTFS распознан не будет. Обратное утверждение не является справедливым.

Существуют специальные программы, позволяющие преобразовать файловую систему жесткого диска без потери данных, например, Partition Magic. Эти же программы позволяют разбить физический диск на несколько разделов и логических дисков. Каждый раздел может иметь свою загрузочную область. Это позволяет установить на один компьютер несколько операционных систем.

Загрузочная область – часть диска вне файловой системы, на которой размещается программа первоначальной загрузки операционной системы.

В зависимости от используемой файловой системы варьируется

набор атрибутов, которые хранятся вместе с именем файла. Среди атрибутов, присущих всем файловым системам отметим: времена создания, модификации файлов, атрибуты «только для чтения», «скрытый». Значения атрибутов используются для разграничения прав доступа, определения способа отображения имен файлов и т.д.

Права доступа к файлам в Linux определены для трех уровней пользователей: самого владельца файла, для пользователей, принадлежащих к группе (например, пользователи, работающие над одним проектом), и для всех прочих пользователей. Администратор системы может производить любые операции с файлами. Один пользователь может принадлежать к нескольким группам. Общие права группы распространяются на всех ее участников.

Программы, отображающие файловую структуру Linux, а также предназначенные для смены атрибутов, используют следующий формат представления прав доступа: `gwxgwxgwx`. Первые три символа `gwx` относятся к правам владельца, вторые – права членов группы, третьи – права всех остальных пользователей. На месте каждого из трех символов может быть знак «-», что означает отсутствие соответствующего права: `g` – чтения, `w` – записи, `x` – исполнения.

Фактически, конечно, информация о правах записывается в атрибутах файла в виде битов. Если пользователю разрешены все права, то соответствующий набор битов будет $111_2 = 7$. Если файл не является исполняемым, то права на чтение и запись определяются комбинацией: $110_2 = 6$.

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС

Утилиты и оболочки

При всей важности набора внутренних команд, особенностей файловой структуры для повседневной работы пользователя на первое место выходит интерфейс.

Пользовательский интерфейс – набор средств и методов, при помощи которых пользователь взаимодействует с компьютерной системой. Интерфейс операционной системы во многом определяет и внешний вид интерфейса прикладных программ.

К операционным системам близко примыкают еще две группы системного программного обеспечения: утилиты и драйверы. **Утилиты** (англ. utility) – это вспомогательные программы, предназначенные для более удобного использования функциональных возможностей операционной системы. Главное отличие утилит от прикладных программ состоит фактически в дублировании функций операционной систем, разве что с небольшим расширением возможностей.

Некоторые программные продукты, называемые часто утилита-

ми, занимают промежуточное значение между системным и прикладным программным обеспечением. Например, антивирусные программы или программы архиваторы. Антивирусные программы не предназначены для создания каких-либо документов или решения информационных задач. Своим появлением и существованием они обязаны фактам использования компьютера для решения других задач, т.е. по целевому назначению отличаются от традиционных пользовательских программ. В то же время, антивирусные программы решают задачи, которые не входят в функции операционной системы – предоставление ресурсов компьютера пользовательским программам. Таким образом, для полноценного отнесения антивирусных программ к утилитам, необходимо несколько расширить это понятие на все вспомогательное программное обеспечение.

Аналогичная ситуация с программами архиваторами и рядом других вспомогательных программ. Если несколько десятилетий назад утилиты представляли собой небольшие программки, предназначенные для выполнения одной-двух функций, то некоторые современные утилиты превосходят по размеру, набору функций некоторые прикладные пакеты программ.

Утилиты создаются для того, чтобы улучшить пользовательский интерфейс при решении следующих задач:

- манипуляции с файлами и каталогами, включая операции упаковки;
- защиты данных от несанкционированного доступа, разрушения;
- восстановления утраченных данных;
- гарантированного уничтожения данных;
- защиты от воздействия вредоносных программ;
- изменения режимов функционирования различных устройств компьютера.

Некоторые авторы к утилитам относят и специальные программы – драйверы. Такое объединение представляется некорректным по той причине, что без утилит операционная система и пользовательские программы взаимодействовать с оборудованием могут, а без некоторых драйверов нет.

Наиболее удачное определение термина «драйвер» приведено в Википедии: **«Драйвер** (англ. driver, мн. ч. драйверы) – это компьютерная программа, с помощью которой другая программа (обычно операционная система) получает доступ к аппаратному обеспечению некоторого устройства. В общем случае, для использования любого устройства (как внешнего, так и внутреннего) необходим драйвер. Обычно с операционными системами поставляются драй-

веры для ключевых компонентов аппаратного обеспечения, без которых система не сможет работать. Однако для некоторых устройств (таких, как видеокарта или принтер) могут потребоваться специальные драйверы, обычно предоставляемые производителем устройства»¹.

Из этого определения следует, что фактически драйверы являются составляющей частью операционной системы. С одной операционной системой может поставляться множество драйверов для работы с однотипными устройствами, например, принтерами. Непосредственно же с устройством поставляется множество драйверов, ориентированных на различные операционные системы.

При разработке операционной системы некоторые виды периферийных устройств могли не существовать, а при выпуске устройства могла не существовать операционная система, установленная на вашем компьютере. Для устранения данного противоречия фирмы, производящие оборудование, постоянно обновляют наборы драйверов, которые можно найти на официальных сайтах производителей. Разработчики операционных систем при обновлении версий стараются включить драйверы к большинству видов периферийного оборудования.

Для работы с файловой системой, запуска программ операционные системы имеют собственные программы-менеджеры, которые могут быть дополнены независимыми разработками. Например, в операционных системах семейства Windows для работы с файловой системой предназначена программа Explorer – Проводник, а в Linux – PCManFM. Дополнительно на компьютер могут быть установлены файловые менеджеры: Far, Total Commander, Free Commander и др. Файловые менеджеры используются и в ОС Linux, например, Midnight Commander.

Более подробно порядок работы с этими приложениями будет рассмотрен ниже.

Режим командной строки

Современные операционные системы предоставляют пользователю развитый графический интерфейс. Многие пользователи, уверенно работающие на компьютере, не имеют представления о режиме командной строки. В связи с этим может возникнуть вопрос: «Так ли уж необходимо владеть языком команд командной строки?» Ответ на этот вопрос содержится в трех видах работы.

Во-первых, наборы команд командной строки могут быть запи-

¹URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/%C4%F0%E0%E9%E2%E5%F0>.

саны в отдельные файлы, которые в дальнейшем используются для автоматизации выполнения однотипных операций по работе с файловой системой.

Во-вторых, в случае сбоя (повреждения) операционной системы может оказаться недоступным графический интерфейс, а загрузка ОС в защищенном режиме с поддержкой командной строки позволит выполнить ряд операций по копированию данных. Автору этого пособия приходилось несколько раз в режиме командной строки копировать файл `OS ntldr` в корневой каталог системного диска для восстановления работоспособности Windows XP. Это не единственный случай, когда при выходе ОС из строя приходилось прибегать к режиму командной строки. Конечно, можно воспользоваться загрузочным CD- или DVD-диском с графическими оболочками, что многие и делают. А если диска нет «под рукой», а время не ждет?

В-третьих, знание синтаксиса команд командной строки ОС поможет правильно организовать гиперссылки при разработке html-документов.

В данном параграфе мы рассмотрим только несколько базовых команд, чаще всего используемых при написании командных файлов. Полную информацию о командах командной строки можно получить из соответствующей справочной системы. В Windows, выполнив команду `Help`, а в Linux – `man`.

Таблица 4

Основные команды командной строки

№	Windows	Linux	Пример	Описание
1	F:	-	F:	Смена текущего дисководы на F:
2	CD путь	cd путь	CD \Windows cd /etc/home	Смена текущего каталога на Windows (на /etc/home)
3	MD имя	md имя	MD Folder1	Создание каталога (Folder1)
4	RD имя	rd имя	RD Folder1	Удаление каталога (Folder1)
5	DIR	ls	DIR ls	Отображает список файлов текущего каталога
6	COPY файлы путь	cp файлы путь	COPY *.doc A:\Folder	Копирует все файлы с расширением DOC в каталог FOLDER на гибком диске (устройство A:)

№	Windows	Linux	Пример	Описание
7	DEL файлы	rm файлы	DEL *.* rm*	Удаляет все файлы из текущего каталога
8	REN имя1имя2		REN doc1.txt doc2.doc	Переименовывает файл doc1.txt в файл doc2.doc
9	MOVE файлы путь	mv файлы путь	MOVE c:\folder1*.txt folder2	Перемещает файлы с расширением txt из каталога C:\folder1 в каталог FOLDER2

При записи команд командной строки важно представлять принцип построения операционной системой маршрута к размещению файлов, указанных в качестве параметров команд. Во-первых, на каждом устройстве один из каталогов операционная система считает текущим. Во-вторых, построение пути к файлу может строиться относительно текущего каталога или указываться абсолютным адресом, начиная с имени диска или корневого каталога.

Запись абсолютных адресов наиболее простая, но в ряде случаев требует перечисления довольно длинной последовательности файлов. В этом случае более рациональной может оказаться относительная адресация. Относительная адресация также более универсальна в случае перемещения приложения на другой диск или в другую ветвь файловой системы.

Если в начале пути к файлу отсутствуют символы «\» или «/», обозначающие корневой каталог, то построение пути начинается с текущего каталога. При этом в качестве имени родительского каталога используются две точки «..», а одна точка обозначает имя текущего каталога и практически не используется при записи команд. Примером относительного пути может быть запись: CD ..\..\folder1, обозначающая «выход на два уровня вверх» и «вход» в папку folder1. Конечно, такая команда будет иметь место, если текущим является каталог как минимум второго уровня, а в родительском каталоге второго уровня есть папка folder1.

При работе с командной строкой может потребоваться указывать путь не только для файлов, используемых в качестве параметров команд, но и запускаемым приложениям. Правда, в этом случае имеется возможность автоматизировать процесс. Операционные системы позволяют задавать значения переменным среды. Например переменная среды PATH содержит список путей к папкам, в которых производится поиск исполняемых файлов, если они отсутствуют в текущем каталоге. При установке на компьютер программ из дистрибутивного пакета обычно автоматически вносятся

и изменения в переменные среды. Ручное изменение этих переменных в Windows возможно при помощи окна свойств компьютера, а в Linux путем редактирования профайла.

Для выполнения команд ОС операционной системы может быть запущен сеанс командной строки (terminal в Linux) или используются возможности файловых менеджеров.

1.4.4. Прикладное программное обеспечение

Прикладное программное обеспечение предназначено решать все те задачи, для которых и был создан компьютер. Многообразие этого круга задач порождает постоянно растущее число прикладных программ. Развитие прикладного программного обеспечения идет в двух направлениях. Во-первых, постоянно совершенствуются программы, находящиеся в эксплуатации. Производится их доработка или выпускаются новые версии. При этом новые версии могут обладать существенно отличающимися функциональными возможностями.

Во-вторых, создаются принципиально новые виды программ. Развитие технических возможностей аппаратных средств является стимулом для создания принципиально новых видов компьютерных программ. Современные технические средства позволяют фиксировать изображение лица и оперативно сверять его с десятками тысяч фотографий, хранящихся в базах данных, что было невозможно два десятка лет назад.

Прикладное программное обеспечение можно классифицировать по области применения и по функциональному назначению. По области применения выделяют:

- программы общего назначения;
- отраслевые программы;
- частные программы пользователей.
- По функциональному назначению выделяют:
 - текстовые редакторы и текстовые процессоры;
 - графические редакторы;
 - табличные процессоры (электронные таблицы);
 - средства подготовки презентаций;
 - программы обработки аудиоданных;
 - программы обработки видеоданных;
 - программы распознавания графических образов;
 - программы автоматического перевода текстов с иностранного языка;

- программы математической обработки данных, специализированные математические пакеты;
- игровые программы;
- средства управления базами данных.

Приведенный перечень не исчерпывает всех задач, которые решаются на компьютерах при помощи прикладного программного обеспечения. В отдельную группу прикладного программного обеспечения следует выделить интегрированные программные системы. Многие пользовательские приложения обладают широкой функциональностью. При этом интеграция может выполняться на нескольких уровнях.

Например, офисные пакеты имеют одинаковый пользовательский интерфейс для работы с текстовыми и табличными документами. Документы одного приложения могут быть вставлены в документы другого. Имеется интеграция и на уровне отдельных функций: текстовые редакторы обладают функционалом графических редакторов и электронных таблиц (применение формул в таблицах), электронные таблицы содержат средства построения диаграмм, вставки текстовых блоков.

В отдельную группу прикладных программ следует выделить автоматизированные рабочие места (АРМ). **Автоматизированное рабочее место** – это программно-технический комплекс, предназначенный для автоматизации определенного вида деятельности. АРМ может включать информационно-поисковые базы данных, пакет офисных программ и экспертные системы. Более подробно эти виды программного обеспечения будут рассмотрены позже.

К профессиональным комплексам относятся пакеты программ, предназначенные для автоматизации отдельных видов профессиональной деятельности. Например, широкое распространение в нашей стране приобрели 1С-приложения бухгалтерского учета. Системы электронного делопроизводства.

Каждая из приведенных выше групп может быть детализирована по другим признакам. Графические редакторы можно разделить на растровые, векторные и редакторы 3D-графики. Среди текстовых редакторов можно выделить простейшие, типа Блокнот из операционной системы Windows; специализированные, обычно интегрированные в комплексы более сложных программных приложений; текстовые процессоры типа Word for Windows.

В данном параграфе не преследуется цель полного описания всех видов прикладного программного обеспечения или перечисления типичных его представителей. Мы сформулировали общие критерии отнесения программ к прикладным видам, а также дали наиболее общую их классификацию.

1.4.5. Классификация систем программирования

Все прикладные и системные программы первоначально написаны на ком-либо языке программирования. Каждый процессор способен понимать определенный набор команд, заложенных в его архитектуру. Эти команды, состоящие из наборов нулей и единиц, представляют собой машинный язык. На заре создания компьютеров это был единственный посредник между человеком и компьютером. С развитием мощности компьютеров появились языки программирования.

Язык программирования—это формализованный набор лексических, синтаксических и семантических правил, предназначенных для записи компьютерных программ. Языки программирования занимают промежуточное значение между языками общения людей и машинными языками. Достоверно трудно сказать, сколько языков программирования существует на сегодняшний день. В Интернете можно найти указание на списки из 8500 языков программирования.

Некоторые языки программирования создавались для решения определенного круга задач, другие оказались слишком сложными. Фактически широкое распространение на каждом этапе развития компьютерной техники имеет несколько десятков языков программирования.

Для перевода программы, написанной на языке программирования, в машинные коды используются специальные программы—трансляторы, которые делятся на компиляторы и интерпретаторы.

Компилятор—программа, переводящая исходный текст другой программы, написанной на языке программирования, в объектный модуль машинного кода.

Интерпретатор— программа, производящая построчный (пооператорный) анализ исходного текста другой программы, написанной на языке программирования, в машинный код, и выполняющая его.

Один и тот же язык программирования может иметь и компилятор, и интерпретатор. Скомпилированные модули поддаются лучшей оптимизации, что повышает быстродействие программ. Интерпретаторы более удобны в процессе отладки программ.

Как и в большинстве случаев, языки программирования могут быть классифицированы по нескольким признакам. Наиболее распространенным является деление языков программирования на низкоуровневые и языки высокого уровня программирования. Ти-

пичным представителем языка программирования низкого уровня является **Ассемблер**. Программа на языке ассемблер состоит из инструкций по обращению к отдельным ячейкам памяти и выполнению арифметических и логических операций с ними. Писать такие программы сложно, но этот язык позволяет максимально учесть аппаратные возможности компьютеров. Языки программирования низкого уровня часто называют ассемблерными.

Языки программирования высокого уровня позволяют использовать конструкции близкие к обычным естественным языкам. Некоторые математические выражения, записанные на языке программирования высокого уровня, почти не отличаются от соответствующих формул из научных статей.

Другой способ классификации языков программирования – это деление их на функциональные и логические. Большинство языков программирования – функциональные. В программе, написанной на функциональном языке, производится вычисление значения некоторой функции, возможно, и логической.

В программах, написанных на логических языках, не выполняются действия. В них описываются данные и соотношения между ними. Такая программа предназначена для поиска ответа на заданный вопрос по имеющимся данным. Классическим языком логического программирования считается Пролог.

Языки программирования высокого уровня содержат такие понятия, как переменные, константы, структуры данных. Практически все языки программирования высокого уровня используются как системы программирования.

Система программирования– это комплекс программ, предназначенный для автоматизации программирования задач на компьютере. Системы программирования включают:

- специализированный текстовый редактор;
- компилятор или интерпретатор;
- библиотеки стандартных программ;
- средства диагностики и отладки программ;
- справочную систему и другое.

Текстовые редакторы систем программирования обычно могут быть настроены для отображения различным цветом конструкций языка, содержат инструменты для вставки операторов языка программирования. Интегрированная справочная система позволяет автоматически получать всплывающие подсказки по различным конструкциям, функциям языка программирования.

Широкий набор стандартных библиотек языков программирования высокого уровня позволяет сосредоточить усилия разработчику программы на описании специфических для создаваемого продукта функций, используя, например, элементы интерфейса операционной системы. Существует множество специальных графических, математических библиотек, содержащих модули решения типовых задач.

Средства диагностики и отладки программного кода позволяют создавать контрольные точки выполнения программы с отображением содержимого любых переменных, отслеживать пошагово выполнение ассемблерного кода программы.

1.4.6. Операционные системы семейства Windows

СТРУКТУРА ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Являясь программным обеспечением, любая операционная система должна быть установлена на внешнем запоминающем устройстве. Обычно операционную систему устанавливают в один из разделов жесткого диска. Но при необходимости операционная система может быть размещена на CD или DVD-диске, флэш-накопителе и даже гибком 3,5 дюймовом диске. Конечно, на гибком диске нельзя разместить все приложения Windows, но организовать работу в режиме командной строки вполне реально.

После окончания тестирования устройств средствами ПЗУ управление передается загрузчику операционной системы, находящемуся на системном диске. Последовательность просмотра внешних запоминающих устройств устанавливается в перезаписываемой части памяти ПЗУ. Обычно первым просматривается либо жесткий диск, либо CD (DVD) привод. Программа загрузчик операционной системы располагается вне файловой области диска и не может быть туда скопирована стандартными средствами обработки файлов. Поместить программу загрузчик на диск можно в процессе его форматирования или специальной программой sys.com.

При обнаружении на устройстве программы загрузчика управление передается ей. В случае отсутствия загрузочной программы на устройстве выдается сообщение типа: «NOT SYSTEM DISK». Программа загрузчик считывает ядро операционной системы из файлов и загружает их в оперативную память компьютера. Дальнейшее управление передается модулям операционной системы.

Общее количество файлов и папок, устанавливаемых на диск совместно с операционной системой, превышает тысячу. Не все они используются постоянно. Но есть определенное количество файлов и папок, без которых загрузка операционной системы невозможна.

До Windows Vista процесс загрузки операционной системы обеспечивался фактически тремя файлами: boot.ini, ntldr, ntdetect.com. Начиная с Windows Vista, реализован другой механизм загрузки, который называется Boot Configuration Data (BCD). Настройки загрузчика хранятся в двоичном файле в скрытом каталоге \boot\bcd.

%SystemRoot%\System32\Hal.dll – программный модуль, играющий роль драйвера для материнской платы. Здесь использовано традиционное обозначение параметра –%SystemRoot%, содержащего имя каталога, в котором установлена операционная система. Hal.dll является посредником между аппаратным обеспечением компьютера и ядром операционной системы. Данный файл часто подвергается атакам вредоносных программ.

Невозможна нормальная работа операционной системы и без драйверов устройств, хранящихся в каталоге %SystemRoot%\System32\Drivers.

Основная часть файлов операционной системы Windows располагается в одноименной папке, хотя при установке можно указать и другое место. Дополнительно к папке Windows создаются папки Program Files и Users или Documents and Settings (Windows XP). В папке Program Files располагаются стандартные приложения и устанавливаются в дальнейшем другие пользовательские программы. В папках Users или Documents and Settings создаются профили пользователей, в которых запоминается, например, конфигурация рабочего стола, создается папка «Мои документы» и т.д.

Современный персональный компьютер имеет, как правило, большое количество периферийного оборудования, а также множество программных приложений пользователя. Операционной системе необходимо знать не только размещение программ и драйверов устройств, но и множество настроек, которые могут быть заданы пользователем в процессе эксплуатации этих устройств. Вся эта информация хранится в специальных файлах, которые в Windows называются **реестром**.

Реестр Windows хранится в папке %SystemRoot%\System32\Config. Реестр имеет древовидную структуру аналогичную файловой структуре, состоящую из разделов, подразделов и ключей (параметров). Для работы с реестром используется специальная утилита RegEdit.exe. Внести изменения в реестр можно и путем импорта текстового файла специальной структуры. Файлы, предназначенные для импорта в реестр, имеют расширение .reg. Например,

```
[HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\LVA]
"MyNoot" = "Iva2008"
```

"MyExplorer" = "Iva2011"

Для совместимости с ранними версиями операционных систем и выполнения программ, написанных для MS DOS, в Windows могут создаваться файлы config.nt и autoexec.nt. В файле config.nt прописываются команды загрузки специальных драйверов, задаются значения переменных окружения. Файл autoexec.nt содержит команды операционной системы, которые выполняются в начале сеанса MS DOS.

Операционная система – это программное обеспечение, которое может быть установлено на персональный компьютер непосредственно пользователем. Хотя в большинстве случаев компьютеры приобретаются с предустановленной операционной системой, необходимость переустановки ОС может возникнуть, например, при смене жесткого диска.

Для установки операционной системы необходимо иметь дистрибутивный пакет, который обычно размещается на загрузочном CD-диске. Программа установки в диалоговом режиме проведет пользователя через несколько этапов, на которых предоставит возможность задать некоторые параметры, согласиться или отказаться от установки некоторых компонентов. Начинаящему пользователю рекомендуется принимать все значения «по умолчанию» – «default».

Операционные системы Windows, начиная с NT, являются многопользовательскими. Файловая система NTFS позволяет разграничить права доступа различных пользователей. Все пользователи могут быть разделены на группы. Первоначально созданы три группы: администраторы, опытные пользователи и обычные пользователи. Полные права доступа имеются у администраторов. Опытным пользователям также предоставлено право устанавливать и удалять дополнительное программное обеспечение. При установке операционной системы имеется возможность задать пароль доступа для администратора. В дальнейшем администратор может создать учетные записи для других пользователей.

ОСНОВЫ РАБОТЫ С ФАЙЛОВОЙ СИСТЕМОЙ WINDOWS

Рабочий стол и Проводник

После загрузки операционной системы в нижней части экрана компьютера появляется кнопка «Главного меню» – «Пуск». При стандартных настройках в нижней строке располагается «Панель задач», на которой располагаются значки для запуска некоторых приложений, значки запущенных программ и некоторая служебная

информация, например, часы и индикатор клавиатуры.

Windows обладает графическим интерфейсом. Каждому файлу, папке может быть сопоставлен графический образ – **пиктограмма (икона)**. На экране компьютера отображается объединенное содержимое папок «Рабочий стол» из профиля пользователя и профиля всех пользователей. В этих папках обычно размещают специальные файлы – **ярлыки**. Вид рабочего стола Windows 7 приведен на рис. 17.

Рис. 17. Рабочий стол Windows 7

Ярлыки содержат информацию о размещении связанного с ними файла документа или программы, информацию о рабочем каталоге программы и некоторые дополнительные сведения о режимах работы приложения. Ярлыки используются для быстрого запуска соответствующих программ. Первоначально на «Рабочем столе» обычно расположены ярлыки «Корзина» и «Internet Explorer». В Windows XP еще «Мои документы», «Мой компьютер» и «Сетевое окружение».

Главной программой Windows, предназначенной для работы с файловой системой, является «Проводник» (Explorer.exe). Имеется несколько способов запуска этой программы. Во-первых, это комбинация клавиш «Windows + E». Во-вторых, это пункт главного меню: «Пуск – Все программы – Стандартные – Проводник». Вообще, следует помнить, что при работе на компьютере многих результатов можно достичь разными путями. Каждый из них может быть более удобным в том или ином случае. Конечно, вовсе не обязательно помнить все возможности.

Окно программы «Проводник» отображено на рис. 17. До седьмой версии Windows окно проводника было разделено на две части. В левом фрейме отображалось дерево каталогов, включая сетевое окружение, а в правом – содержимое выбранной папки. В Windows7 появилась возможность разделять правый фрейм на две части и отображать в третьем окне содержимое выбранного документа. Пример такого режима приведен на рис. 17.

Как и большинство программ, «Проводник» имеет главное меню и панель командных кнопок, служащих для настройки режимов работы программы. В нижней части окна расположена строка статуса, в которой отображается вспомогательная информация. В приведенном примере это сведения из свойств выбранного документа.

Отличительной особенностью окна «Проводника» от других программ является наличие кнопок навигации, позволяющих возвращаться в ранее открывавшиеся папки, а также строка с путем в текущий каталог. Как и всякое главное окно приложения Windows, окно «Проводника» в правом верхнем углу имеет кнопки управления: «свернуть», «развернуть», «заккрыть».

Базовые элементы левого фрейма окна «Проводника» изменяются от версии к версии операционной системы, но принципы работы остаются прежними. Расширяется только функциональность. Например, в Windows7 появились папки «Библиотеки» и «Избранное».

Изменить форму представления данных в правом фрейме окна «Проводника» можно при помощи пункта меню «Вид» или командных кнопок.

Закрытие главного окна любой программы приводит к завершению ее работы. Если программа при этом обрабатывала какой-нибудь документ, то следует побеспокоиться о сохранении результатов работы на внешнем запоминающем устройстве. Обычно про-

граммы перед завершением работы предупреждают о необходимости выполнения соответствующей операции. Сворачивание окна не завершает работы программы. Значок свернутого окна программы появляется на «Панели задач», стандартно расположенной в нижней строке экрана. При большом количестве запущенных экземпляров одной программы, значки могут объединяться в группы на панели задач.

Практически любому окну программ можно установить произвольный размер и перемещать их по экрану. Перемещение окон производится за заголовок (верхняя строка) окна. Для перемещения следует выполнить, так называемую, операцию «Drag and drop». Указатель мыши устанавливается на перемещаемый объект. Нажимается левая кнопка мыши. Объект перемещается в требуемую позицию. Отпускается кнопка мыши.

Изменение размера окна осуществляется перемещением одной из границ. При перемещении правого нижнего угла окна, его размер изменяется пропорционально. Для разворачивания окна во весь экран можно дважды щелкнуть указателем мыши по заголовку окна или нажать на среднюю кнопку управления окном – «развернуть».

При помощи пункта меню «Вид» или командных кнопок можно изменить способ представления информации в правом фрейме: значки, список, таблица, эскизы. В Windows7 появилась возможность включить отображение содержимого выбранного файла.

Навигация и поиск файлов

Одним из главных предназначений программы «Проводник» является просмотр содержимого дисков и каталогов, манипулирование файлами. На решение этих задач и ориентирован инструментарий программы. Навигацию по файловой системе легко осуществлять при помощи дерева каталогов, расположенного в левом фрейме окна «Проводника». Щелчок левой кнопкой мыши при положении указателя на значке папки в левом фрейме приведет к «открытию» соответствующей папки в правом окне. При стандартных настройках программы щелчок указателем мыши по значку папки или файла в правом фрейме «Проводника» приводит только к выделению объекта. Для открытия папки или запуска программного приложения необходимо выполнить двойной щелчок.

Описываемые здесь действия относятся к стандартным настройкам программы «Проводник», что и будем в дальнейшем предполагать. Можно настроить программу так, чтобы папки в правом фрейме открывались однократным щелчком. Можно поменять назначение правой и левой кнопок мыши. Стандартно щел-

чок правой кнопкой мыши приводит к вызову контекстного меню для объекта, находящегося под указателем мыши.

При открытии папки в адресной строке «Проводника» отображается соответствующий путь. При помощи кнопок навигации программы можно перейти: в родительский каталог; в каталог, который открывался перед данным (назад); в каталог, который открывался после текущего каталога (вперед). Перемещение по дереву каталогов является эффективным способом поиска файлов в том случае, когда пользователю известен путь к файлу. В ряде случаев возникает необходимость поиска файла или группы файлов, точное значение расположения которых неизвестно. Может потребоваться также найти файл документа по некоторой фразе, содержащейся в нем, или компьютер в локальной сети организации. Выполнить соответствующие операции поиска можно при помощи окна контекстного поиска главного меню «Найти программы и файлы» в Windows 7, а в более ранних версиях Windows – пункт главного меню «Поиск».

Контекстное поле поиска имеется также в окне программы «Проводник».

Приемы поиска рассмотрены в практических заданиях.

Копирование и перемещение файлов

Одинакового результата при манипулировании файлами и каталогами можно достичь различными путями. Приведенные ниже алгоритмы не являются единственными или наиболее удобными. С приобретением навыков работы пользователь в каждой конкретной ситуации выбирает свой способ решения задачи. Здесь же даются одни из наиболее универсальных алгоритмов.

Для копирования файла или каталога (папки) на другой диск необходимо:

1. Найти в левом фрейме «Проводника» папку назначения путем разворачивания соответствующей ветви дерева каталогов.
2. Найти в правом фрейме файл (папку), который необходимо скопировать.
3. Отметить однократным щелчком мыши копируемые объекты. Отметка нескольких объектов производится при нажатой клавише Ctrl.
4. Указать мышью на копируемый объект, нажать левую кнопку и поднести его к папке назначения в левом фрейме. Отпустить кнопку мыши.

Для копирования файлов внутри одного диска следует при переносе удерживать нажатой клавишу Ctrl. Перетаскивание значка

файла или папки в пределах одного диска без нажатия клавиши Ctrl приведет к перемещению файла.

Многие операции копирования в Windows можно выполнять с использованием «Буфера обмена».

Буфер обмена – это участок оперативной памяти, используемый операционной системой для временного хранения данных при их копировании и перемещении. Буфер обмена Windows может быть использован для копирования объектов из разных программных приложений.

Рис. 18. Выбор файловой системы при записи CD/DVD-диска

Копирование файлов и папок с использованием «Буфера обмена» производится следующим образом:

1. Правой кнопкой мыши вызывается контекстное меню для копируемого объекта. Выполняется пункт «Копировать».
2. В правом фрейме проводника открывается папка назначения.
3. Вызывается контекстное меню щелчком указателя мыши по свободному пространству.
4. Выполняется пункт контекстного меню «Вставить».

Несколько отличается от стандартной процедура копирования файлов на CD и DVD-диски, которую называют записью. При переносе значка файла или папки на значок CD или DVD-диска в окне «Проводника» происходит подготовка файлов к записи на диск. Для фактической записи необходимо дополнительно выполнить

команду «Запись на компакт диск». В Windows7 появилась возможность выбора файловой системы для лазерных дисков (рис. 18).

Запуск приложений

При установке на компьютер программ обычно создается соответствующий пункт в «Главном меню». Запуск программ из «Главного меню» осуществляется путем щелчка указателем мыши по соответствующей строке. Меню является иерархическим. Вложенные пункты меню появляются на экране при наведении указателя мыши на родительский пункт меню.

Рис. 19. Выбор программы «по умолчанию»

Дополнительно для запуска программ может быть создан ярлык на «Рабочем столе». Двойной щелчок указателем мыши по ярлыку приводит к запуску соответствующей программы. Ярлыки можно создать не только на «Рабочем столе», но и в любой папке.

Таким образом, ярлыки – это средство, позволяющее организовать быстрый запуск программ.

Для зарегистрированных в реестре Windows типов файлов запустить программу обработки можно двойным щелчком указателя мыши по значку файла. Некоторое неудобство возникает в том случае, когда один тип файлов может быть обработан несколькими программами. Такая ситуация случается при работе с графическими файлами, видео файлами и т.д. В этом случае для запуска приложения, не являющегося стандартным, можно воспользоваться контекстным меню, в котором есть пункт «Открыть с помощью». Далее выбирается одна из рекомендованных программ или при помощи пункта «Выбрать программу...» находится другое приложение. На рис. 19 приведен пример выбора программы для открытия файла типа «.jrg». Если при этом отметить опцию «Использовать ее для всех файлов такого типа», то будет произведено соответствующее изменение в реестре Windows.

Создание ярлыков, папок и документов

Ярлыки программ, документов, папок создаются для организации быстрого доступа к ним. Соответственно при создании ярлыка необходимо знать о месте расположения объекта (полное имя файла), для которого создается ярлык.

Рис. 20. Выбор объекта для ярлыка

Создание ярлыка начинается со щелчка правой кнопкой мыши по «Рабочему столу» или внутри папки, в которой создается ярлык. Далее выполняется пункты контекстного меню «Создать – Ярлык». После этого появляется диалоговое окно, в поле ввода которого необходимо указать полное имя файла, для которого создается ярлык. При необходимости можно воспользоваться кнопкой «Обзор», которая открывает дополнительно окно навигации по файловой системе. В этом окне может быть выбран непосредственно объект, для которого создается ярлык. Затем следует нажать кнопку «Далее», ввести в открывшемся окне название ярлыка и нажать кнопку «Готово».

Еще более простой является процедура создания папки или пустого документа определенного типа. Необходимо в «Проводнике» открыть папку, в которой создается объект. Вызвать контекстное меню и выполнить соответствующий пункт раздела «Создать». Будет создан соответствующий файл (папка) со стандартным именем, например, «Новая папка» или «Точечный рисунок Paint». Имя файла будет выделено. Набор нового имени с клавиатуры приведет к переименованию файла.

Создать новую папку можно также непосредственно из диалогового окна сохранения документов в процессе их редактирования.

1.4.7. Практические задания для Windows7

Приведенные ниже задания необходимо выполнять, соблюдая строго последовательность. Перед выполнением каждого пункта изучите состояние экрана компьютера. Прочитайте задание. Попробуйте представить результат выполнения задания. Выполните приведенные инструкции. Просмотрите полученный результат. Если результат не совпадает с ожидаемым, то попробуйте понять причину. Возможно, совершена ошибка в выполнении, а может быть неверными были ожидания.

В заданиях данного параграфа применены следующие сокращения:

- щЛкм – щелчок левой кнопкой мыши при положении указателя на объекте;
- щПкм – щелчок правой кнопкой мыши при положении указателя на объекте.

ОСНОВЫ РАБОТЫ С ОКНАМИ И ПРОГРАММАМИ

Манипулирование окнами

1. щЛкм по значку «Проводник» Панели задач. При этом откроется окно.

2. щЛкм по кнопке «Свернуть» окна «Проводника». При этом окно свернется. При подведении указателя мыши к кнопке «Проводника» на Панели задач будет появляться надпись «Библиотеки».

3. щЛкм по кнопке «Проводника» на панели задач, чтобы развернуть окно.

4. щЛкм по кнопке «Развернуть» окна «Проводника». При этом окно развернется и заполнит весь экран. Кнопка разворачивания превратится после этого в кнопку восстановления – «Свернуть в окно».

5. щЛкм по средней кнопке («Свернуть в окно») окна «Проводника» для приведения его к нормальному виду.

6. Поместите указатель мыши на правый нижний угол окна (при этом курсор должен принять вид двойной диагональной стрелки), нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, переместите угол до достижения окном нужного размера, а затем отпустите кнопку мыши.

7. Поместите указатель мыши на левую или правую границу окна «Проводника». При этом курсор должен принять вид двойной горизонтальной стрелки. Когда это произойдет, нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, перемещайте границу окна до достижения нужного размера. Затем отпустите левую кнопку мыши.

8. Осуществите перемещение окна: для этого установите указатель мыши на заголовок окна, нажмите левую кнопку и перемещайте окно, удерживая нажатой левую кнопку мыши. Когда кнопка мыши будет отпущена, окно будет зафиксировано на новом месте.

9. Восстановите первоначальные размеры и местоположение окна «Проводника».

10. Раскройте список «Упорядочить – Представление», щЛкм по «Строка меню».

11. Изучите пункты меню «Проводника».

12. щЛкм по кнопке «Закреть» для завершения работы с программой «Проводник».

Запуск программ с помощью кнопки «Пуск»

1. Передвиньте указатель мыши в нижний левый угол экрана и поместите указатель в середину кнопки «Пуск».
2. щЛкм по кнопке. Откроется меню «Пуск» (то же самое можно сделать с помощью клавиши с логотипом Windows, нажав на нее).
3. Передвиньте указатель мыши и установите его в любом месте пункта меню «Все программы». Задержите курсор примерно на секунду, после чего откроется каскадное меню «Все программы» (каскадные меню в Windows отличаются от других наличием черного треугольника справа).
4. щЛкм по пункту меню «Стандартные».
5. Установите указатель мыши на пункте «Калькулятор» и щЛкм – запустится программа.
6. щЛкм кнопке «Закреть» программы «Калькулятор».

Запуск программ с рабочего стола Windows

1. Поместите указатель мыши на ярлык программы «Internet Explorer».
2. Двойной щЛкм.

Запуск программ с помощью «Пуск – Выполнить»

1. щЛкм по кнопке «Пуск», щЛкм по пункту «Все программы», щЛкм по пункту «Стандартные», щЛкм по пункту «Выполнить...».
2. Наберите в поле ввода:cmd.
3. щЛкм по кнопке «ОК».

Переключение между задачами

1. Используя комбинацию клавиш Alt + Tab, произведите переключение в окно программы «Internet Explorer». Удерживая нажатой клавишу ALT и нажимая клавишу TAB, вы можете выбирать из списка запущенных программ ту, к которой необходимо перейти.
2. щЛкм по кнопке «Пуск».
3. Последовательно щЛкм:«Все программы – Стандартные – Блокнот». (Запустится текстовый редактор.)
4. щЛкм по кнопке «Пуск», щЛкм по пункту «Компьютер» (откроется окно).
5. Произведите переключение между окном «Безымянный...» программы Блокнот и окном папки «Компьютер» (с помощью щЛкм в окне программы Блокнот).
6. щЛкм по кнопке «Развернуть» в окне программы «Блокнот».
7. С помощью кнопок на панели задач осуществите переключение между окнами «Блокнот» и «Internet Explorer».
8. Закройте окно программы «Internet Explorer».

9. щЛкм последовательно: «Пуск – Все программы – Стандартные – Калькулятор».

10. Используя панель задач (или Alt + Tab), осуществите переключение между окнами «Блокнот» и «Калькулятор».

11. щЛкм по кнопке «Заккрыть» в окне программы «Блокнот».

12. щЛкм по кнопке «Заккрыть» в окне программы «Калькулятор».

13. щЛкм по кнопке «Заккрыть» окна папки «Компьютер».

МАНИПУЛИРОВАНИЕ ФАЙЛАМИ И ПАПКАМИ

Создание папок

1. щЛкм в свободном месте на рабочем столе, из появившегося контекстного меню выберите пункты «Создать– Папку», щЛкм.

2. Когда появится новая папка и ее название будет выделено, наберите название «ВРЕМЕННАЯ» и нажмите клавишу Enter. Замечание! Если на рабочем столе уже существует папка с именем «ВРЕМЕННАЯ», то задайте имя «ВРЕМЕННАЯ2» и т.д.

3. Двойной щЛкм по значку созданной папки (откроется окно папки).

4. щЛкм внутри новой папки и затем выберите из меню пункты «Создать папку». Наберите название «Папка вложенная» и нажмите клавишу Enter.

5. Закройте окно папки «ВРЕМЕННАЯ».

Создание ярлыков

1. Двойной щЛкм по значку созданной папки «ВРЕМЕННАЯ».

2. щЛкм в свободном месте внутри папки «ВРЕМЕННАЯ», из появившегося меню выберите пункты «Создать– Ярлык».

3. щЛкм по кнопке «ОБЗОР» (для поиска элемента, предназначенного для запуска).

4. Последовательно щЛкм по значкам: «Компьютер – С: – WINDOWS – SYSTEM32 – CALC».

5. щЛкм по кнопке «ОК». Убедитесь, что появилась строка: C:\Windows\System32\calc.exe

6. щЛкм по кнопке «Далее».

7. щЛкм по кнопке «Готово».

8. Закройте окно папки «ВРЕМЕННАЯ».

Копирование и перемещение объектов

1. Откройте папку «ВРЕМЕННАЯ».

2. Поместите указатель мыши на значок «Calc», перетащите его, удерживая нажатой правую кнопку мыши, на свободное место на «Рабочем столе» и отпустите кнопку мыши.

3. В появившемся окне выберите пункт меню «Копировать», чтобы поместить копию ярлыка «Calc» на «Рабочий стол» Windows.

4. Перетащите правой кнопкой мыши ярлык «Calc» с «Рабочего стола» на значок папки «Папка вложенная» и отпустите кнопку мыши. В появившемся окне выберите пункт меню «Переместить».

5. Двойной щЛкм по папке «Папка вложенная», чтобы развернуть содержимое папки.

Удаление объектов

1. щЛкм по ярлыку «Calc» в «Папка вложенная».

2. В появившемся окне щЛкм по пункту «Удалить».

3. щЛкм по кнопке «ДА».

4. щЛкм по кнопке «Закреть» окна «Папка вложенная».

5. Перетащите левой кнопкой мыши значок папки «ВРЕМЕННАЯ» на значок «Корзина».

Завершение работы с Windows

1. щЛкм по кнопке «Пуск».

2. щЛкм по «Выключение». Подтвердите выключение компьютера.

3. Включите компьютер через одну минуту после выключения.

Работа с Проводником

1. Нажмите клавишу с логотипом Windows + E.

2. щЛкм по значкам ▲, ► возле пунктов «Избранное», «Библиотеки», «Компьютер» и «Сеть» в левом окне и сверните соответствующие списки.

3. щЛкм по знаку ►, находящемуся у значка «Компьютер». щЛкм по значку диска C: .

4. щЛкм по знаку папки User.

5. щПкм в правом окне, из появившегося меню выберите пункты «Создать – Папку», щЛкм.

6. Задайте имя папки по номеру Вашей учебной группы, например, 1251. В дальнейшем эта папка будет считаться Вашей рабочей папкой.

7. Вставьте флэш-накопитель в USB.

8. щЛкм по слову «Компьютер» в верхней строке окна.

9. Дважды щЛкм по значку «Съемного диска» в правом окне.

10. щПкм по свободному пространству правого окна. Выполните пункт контекстного меню «Свойства».

11. щЛкм по вкладке «Сервис». Изучите информацию на вкладках.

12. Закройте окно свойств.

13. щЛкм по кнопке во второй строке окна «Новая папка».

14. Задайте имя папки: «Группа». Нажмите Enter.
15. Войдите в созданную папку – двойной щЛкм по значку папки.
16. щПкм в правом окне «Проводника».
17. Выберите «Создать – Текстовый документ» – щЛкм.
18. Наберите название текстового файла «Анкета». Нажмите Enter.
19. Двойной щЛкм по значку созданного файла.
20. В появившемся окне Блокнота наберите информацию о себе (фамилия, имя, отчество; Enter; номер учебной группы, Enter). Обязательно наберите слова: «Красный, желтый, зеленый». По этим словам будет в дальнейшем производиться поиск файла.
21. Сохраните файл (щЛкм по пункту меню «Файл– Сохранить»).
22. Закройте окно Блокнота.
23. Скопируйте созданный файл «Анкета» в корневой каталог съемного диска (перетащите правой кнопкой мыши значок файла на значок диска, отпустите кнопку, затем щЛкм по «Копировать»).
24. Для выхода в корневой каталог съемного диска щЛкм по его имени в верхней строке окна.
25. Создайте в папке C:\USER\1251 папку с именем «Данные».
26. щЛкм по кнопке «Обновить».
27. Скопируйте все файлы из папки «Группа» съемного диска в папку «Данные».
28. Откройте папку «Группа» съемного диска.
29. Посмотрите свойства файла «Анкета».
30. Закройте окно свойств.
31. щЛкм по пункту меню «Упорядочить – Выделить все».
32. щЛкм по пункту меню «Упорядочить – Удалить».
33. щЛкм по кнопке «ДА».
34. Удалите папку «Группа» (можно перетащить на значок Корзины).
35. Закройте окно «Проводника».

ПОИСК ФАЙЛОВ

Поиск по имени файла

1. щЛкм по кнопке «Пуск». В поле ввода «Найти программы и файлы» наберите «C:\Windows». Нажмите Enter.
2. В поле ввода в правом верхнем углу задайте имя искомого файла calc.exe и нажмите Enter.
3. Запишите в тетрадь путь к найденному файлу.
4. Начните новый поиск файлов и папок. В качестве имени файла задайте маску: *.bmp –т.е. все файлы с расширением bmp.

5. Установите табличный вид представления содержимого папки. Просмотрите расположение найденных файлов.

6. Откройте папку с файлом usertitle40.bmp(для этого щЛкм по имени файла и выполните пункт контекстного меню «Расположение файла»). Если среди найденных файлов отсутствует файл usertitle40.bmp, выберите любой другой файл.

7. Скопируйте файл usertitle40.bmp в свой рабочий каталог (с:\user\1251).

8. Закройте окно папки.

9. Откройте свою рабочую папку (с:\user\1251) и переименуйте скопированный файл usertitle40.bmp в myris.bmp. (Этот файл будет использоваться в других заданиях).

Поиск по содержимому файла

1. Откройте в «Проводнике» папку C:\User.

2. Наберите в поле поиска текст –красный, щЛкм по кнопке «Содержимое файлов».

3. Просмотрите результат. Обратите внимание на типы найденных файлов.

4. Задайте маску поиска *.txt, щЛкм по кнопке «Сохранить условия поиска». В открывшемся окне задайте имя файлу 1251.txt и нажмите на кнопку «Сохранить».

5. Наберите в поле поиска слово: красный. Сравните результат с предыдущим поиском (пункт 3). Закройте окно «Проводника».

Поиск по атрибутам файла

1. Откройте в проводнике папку C:\User.

2. щЛкм по полю поиска, щЛкм по «Дата изменения».

3. щЛкм «На прошедшей неделе».Просмотрите результат.

4. щЛкм по значку «X»в поле поиска, щЛкм по «Дата изменения». Нажмите клавишу Shift и щЛкм в календаре по дате предшествующего дня. Просмотрите результат.

5. Изучите возможности задания других условий поиска файлов.

6. Закройте окно поиска.

НАСТРОЙКА РЕЖИМОВ РАБОТЫ

1. Запустите программу «Проводник». Выполните пункт меню «Сервис – Параметры папок...».

2. На вкладке «Общие» установите опцию «Открывать каждую папку в отдельном окне». Нажмите кнопку «ОК».

3. Откройте в правом окне проводника папку «User». Откройте вашу личную папку (1251). Обратите внимание на количество окон.

4. Выполните пункт меню «Сервис – Параметры папок...».

На вкладке «Общие» установите опцию «Открывать папки в одном и том же окне». Нажмите кнопку «Применить».

5. Перейдите на вкладку «Вид». Найдите параметр «Скрывать расширения для зарегистрированных типов файлов» и снимите отметку. Выберите опцию «Показывать скрытые файлы, папки и диски». Нажмите «ОК».

6. Просмотрите содержимое своей рабочей папки и корневого каталога диска C:. Обратите внимание на отображение имен файлов и скрытых файлов.

7. Выполните пункт меню «Сервис – Параметры папок...». Перейдите на вкладку «Вид». Нажмите на кнопку «Восстановить умолчания». Обратите внимание на изменения для исправленных ранее опций. Нажмите на кнопку «Применить». Закройте окно.

8. Откройте в проводнике свою рабочую папку (c:\user\1251). Дважды щЛкм по значку файла mygis.bmp. Запомните программу, в которой открылся файл. Закройте окно программы.

9. щПкм по значку файла mygis.bmp. Выполните пункт контекстного меню «Открыть с помощью – Выбрать программу...». Отметьте флажок «Использовать выбранную программу для всех файлов такого типа». Обратите внимание на список программ, которыми могут быть открыты файлы такого типа, щЛкм по значку программы Paint.

10. Закройте окно программы Paint. Дважды щЛкм по значку файла mygis.bmp. Отметьте произошедшие изменения. Закройте окно программы.

11. щПкм по значку файла mygis.bmp. Выполните пункт контекстного меню «Открыть с помощью – Выбрать программу...». Отметьте флажок «Использовать выбранную программу для всех файлов такого типа». щЛкм по значку программы «Просмотр фотографий Windows». Закройте все окна.

12. Выполните пункт меню «Пуск – Справка и поддержка». Выполните поиск фразы «Типы файлов». Перейдите по ссылке «4. Изменение программ, используемых Windows по умолчанию». Откройте компонент «Программы по умолчанию».

13. Перейдите по ссылке «Сопоставление типов файлов и протоколов конкретным программам». Найдите в левом столбце тип «.bmp» и изучите содержимое строки. Нажмите на кнопку «Изменить программу». Изучите содержимое окна и нажмите кнопку «Отмена».

14. Закройте все окна.

1.4.8. Командная строка

Режим командной строки используется при настройке операционной системы в случае сбоев, а также при разработке пакетных файлов. При наборе команд следует отчетливо представлять следующие моменты:

1. Какое действие требуется выполнить и соответствующее имя команды, которое всегда набирается первым.
2. Какой каталог операционная система считает текущим (в каком каталоге вы работаете).

При задании параметров команд можно использовать абсолютные или относительные адреса. Абсолютный адрес начинают записывать с имени диска или с корневого каталога – «\». Относительный адрес отсчитывается от текущего, при этом для указания имени родительского каталога используется комбинация «..».

Выполнение заданий, приведенных ниже, предполагает использование съемного диска E:. Вместо него можно воспользоваться гибким диском A:. Если на Вашем компьютере съемный диск имеет другое имя, например, F:, то в приведенных ниже командах необходимо вместо E: использовать данное имя.

СМЕНА И СОЗДАНИЕ КАТАЛОГОВ

1. Выполните команду «Пуск–Все программы–Стандартные–Командная строка».
2. Выполните команду `CD \Windows\system32`, обратите внимание на приглашение в командной строке.
3. Выполните команду `CD ..\USER`, обратите внимание на приглашение в командной строке. Как можно было записать команду короче?
4. Создайте каталог 123 в текущем каталоге: `MD 123`.
5. Создайте каталог 123 на съемном диске: `MD E:\123`
6. Создайте каталог 234 на съемном диске в каталоге 123: `MD E:\123\234`
7. Перейдите в созданный каталог: `CDE:\123\234`
8. Обратите внимание на приглашение в командной строке.
9. Перейдите на диск E:. Обратите внимание на приглашение в командной строке.

МАНИПУЛИРОВАНИЕ ФАЙЛАМИ

1. Скопируйте все файлы из своего рабочего каталога `C:\user\1251` в текущий каталог: `COPY c:\USER\1251`.
2. Скопируйте файлы из текущего каталога в корневой каталог диска «E:»: `COPY.E:\`.

3. Скопируйте файлы с расширением TXT из каталога C:\user\1251 в каталог 123 диска E:СОРУС:\user\1251*.txt e:\123.
4. Просмотрите содержимое текущего каталога:DIR.
5. Просмотрите содержимое родительского каталога:DIR ..
6. Удалите файлы с расширениемTXT из родительского каталога:DEL ..*.txt.
7. Вновь просмотрите содержимое родительского каталога:DIR..
8. Удалите все файлы из текущего каталога:DEL*.*,на запрос программы ответьте «Y».
9. Перейдите в корневой каталог: CD\.
10. Удалите каталог E:\123\234:RDE:\123\234.
11. Удалите каталог E:\123:RDE:\123.
12. Перейдите на диск C:.

1.4.9. Файловые менеджеры

Первые персональные компьютеры с операционной системой MS DOS предоставляли пользователю интерфейс в виде командной строки. Существенным шагом в визуализации работы с компьютером явилось создание оболочки PC Tools, а в дальнейшем Norton Commander (NC). NC является прообразом многих современных файловых менеджеров, используемых с различными операционными системами. Для Windows это Far Manager, Total Commander, Free Commander и др. Конечно, задачи, решаемые при помощи указанных программ, могут быть выполнены с использованием «Проводника» и других утилит, но многие пользователи прибегают к файловым менеджерам из-за удобства интерфейса.

Как уже отмечалось, файловые менеджеры имеют много общих черт, унаследованных от Norton Commander. Главная из них – две равноправные панели, на которых могут быть отображены элементы файловой системы компьютера. Все файловые менеджеры также имеют поле для ввода команд операционной системы, т.е. поддерживают интерфейс командной строки. Система меню, командных кнопок у каждой программы имеет свои особенности, также как и набор функций.

Наиболее функциональной на сегодняшний день является коммерческая оболочка Total Commander. Из развитых свободно распространяемых отметим: Free Commander, File Navigator и Far Manager. Последняя программа имеет алфавитно-цифровой интерфейс. С дисками, предназначенными для восстановления операционной системы, часто поставляется оболочка Volkov Commander,

которая может быть запущена на компьютере с операционной системой, загруженной только с поддержкой командной строки.

FREE COMMANDER

Общий вид окна программы приведен на рис. 21. В верхней строке под заголовком окна располагается меню программы. Под меню находится две строки командных кнопок. Кнопки первой строки предназначены для выполнения некоторых команд меню. В следующей строке расположены кнопки выбора дисков на левой и правой панелях. Центральную часть окна занимают две панели, в которых отображается содержимое произвольно выбранных пользователем папок. Путь в соответствующую папку отображается в заголовке панели.

В самой нижней строке окна продублированы функциональные клавиши с подписями их назначения. Над строкой функциональных клавиш расположено поле ввода команд операционной системы, левее которого отображается путь в текущий каталог активной панели. В рассматриваемом случае активной является левая панель, заголовок которой подсвечен. Действия, выполняемые при нажатии функциональных клавиш, относятся к активной панели.

Наличие или отсутствие некоторых элементов в окне программы можно изменить при помощи пункта меню «Разное – Настройки...». Вид представления данных на панелях можно изменить при помощи командных кнопок или пункта меню «Вид». Для освоения программы рекомендуется выполнить приведенные ниже практические задания.

Рис. 21. Окно программы Free Commander

Настройка программы

1. Щелкните указателем мыши в окне левой панели. Выполните последовательно все пункты меню «Вид»: «Список», «Таблица», «Малые значки», «Большие значки», «Изображения», «Быстрый просмотр».

2. Найдите на панели командных кнопок кнопку «Таблица» и щелкните по ней указателем мыши. Нажмите Ctrl + Q. Проследите за происходящими изменениями.

3. Щелкните указателем мыши последовательно по два раза (не дважды) по заголовкам столбцов в левой панели. Проследите изменение порядка сортировки содержимого.

4. Изучите назначение других пунктов меню «Вид». Восстановите на левой и правой панелях табличный вид.

5. Выполните пункт меню «Разное – Параметры...». Щелкните в левом окне указателем мыши по ссылке «Просмотр». Уберите в правом окне отметку у «Показывать скрытые файлы», установите отметку у «Использовать длинные имена».

6. В левом столбце разверните список «Просмотр». Для пункта «Командная строка» отметьте флажок «Показывать командную строку». Для пункта «Панель функциональных клавиш» отметьте «Сделать видимой...». Изучите содержание остальных разделов настройки. Нажмите «ОК».

Манипулирование файлами и каталогами

№	Задание	Указание
1	Установите на левой панели диск C:	Кнопка
2	Выведите на панели корневой каталог диска C:	Кнопка
3	Войдите в каталог Program Files	Установить курсор и Enter
4	Войдите в каталог Free Commander	Двойной щелчок по имени
5	Установите курсор на файл FreeCommander.ini	Стрелки
6	Запустите программу для обработки выбранного файла	Enter или двойной щелчок
7	Завершите работу вызванного редактора	Закрыть окно
8	Установите на правой панели съемный диск	Кнопка
9	Создайте в корневом каталоге съемного диска папку Other	F7 или кнопка . Затем набрать Other, нажать

№	Задание	Указание
		Enter
10	Откройте папку Other	При выделенном Other нажмите Enter
11	Создайте в папкеOther подкаталог Docum	F7, набрать Docum, Enter
12	Создайте в папкеOther подкаталог 333	F7, набрать 333, Enter
13	Войдите в подкаталог Docum	Двойной щелчок по значку папки Docum
14	Перейдите на левую панель и выберите файл FreeCommander.ini	Щелчок по значку файла
15	Скопируйте файл FreeCommander.ini в каталог Docum	F5 и Enter
16	Создайте копию файла FreeCommander.ini в каталоге Docum под именем newFile.txt	Курсор на файл на правой панели, F5, набрать newFile.txt и нажать ОК
17	Просмотрите содержимое файла newFile.txt. Попробуйте внести исправления.	F3, любые буквы, затем Esc
18	Запустите редактор для файла newFile.txt. Проверьте возможность редактирования. Закройте редактор.	F4, любые буквы, Alt + F4
19	Перейдите на левой панели в корневой каталог диска C:	Щелчок по кнопке
20	Войдите в каталог User	Двойной щелчок по папке
21	Скопируйте со съемного диска каталог Docum в каталог User	Двойной щелчок на правой панели по , F5, Enter
22	Перейдите в корневой каталог съемного диска	Щелчок по кнопке
23	Выделите и удалите созданные файлы и каталоги на съемном диске	Shift + ↓ и F8 или Del
24	Переименуйте каталог Docum в папке User в каталог myDoc	Щелчок по имени правой кнопкой и выбрать Переименовать. Набрать myDoc
25	Удалите каталог myDoc из каталога User	Кнопка на панели
26	Найдите в каталоге C:\User текстовые файлы, содержащие слово "Красный"	Alt + F7 , Имя файла *.txt Текст в файле Красный

№	Задание	Указание
27	Найдите в каталоге C:\User файлы, имеющие расширение .bmp	При помощи Alt + F7 найти файлы по шаблону: *.bmp
28	Создайте новую вкладку на левой панели	Ctrl + T
29	Войдите на новой вкладке в каталог c:\windows\system32	
30	Щелкните указателем мыши в поле быстрого фильтра (под панелью). Наберите по и проследите за изменениями. Найдите исполняемый файл программы «Блокнот»	
31	Выведите на обе панели корневой каталог диска C:	
32	Войдите на левой панели в свой рабочий каталог C:\User\1251	
33	Создайте текстовый файл FreeCommander.txt	Shift + F4
34	Наберите текст, в котором приведите назначение функциональных клавиш F3–F8. Сохраните текст и выйдите из режима редактирования	
35	Установите курсор на созданный вами файл. Выполните пункт меню «Файл – Атрибуты / Дата / Время». Отметьте флажок «Изменить атрибуты». Установите флажок «Только для чтения». Нажмите «ОК»	
36	Вызовите редактор для файла FreeCommander.txt (F4). Внесите произвольные изменения и попробуйте их сохранить. Объясните реакцию программы	
37	Вновь выполните пункт меню «Файл – Атрибуты». Установите флажок «Скрытый». Нажмите «ОК». Обратите внимание, на панели отсутствует имя файла	
38	Выполните пункт меню «Разное – Параметры». Щелкните по ссылке «Просмотр» и отметьте флажок «Показывать скрытые файлы». Нажмите «ОК»	
39	Отмените у файла FreeCommander.txt атрибуты «скрытый» и «только для чтения»	
40	Отключите режим отображения скрытых и системных файлов	
41	Завершите работу с программой	

Дополнительные приемы работы с Free Commander

Существует удобная возможность быстро переходить в наиболее часто используемые каталоги. Для этого используется система закладок.

1. Запустите FreeCommander и отобразите на левой панели свой рабочий каталог. Нажмите Ctrl + G.

2. В открывшемся окне щелкните по кнопке – «Добавить в список» и задайте имя по номеру своей учебной группы. Нажмите «ОК».

3. Перейдите в корневой каталог диска C:. Щелкните указате-

лем мыши по командной кнопке «Закладки» и выберите созданную вами закладку. Проследите за сменой текущего каталога.

4. Создайте закладку для папки C:\User.

Первоначально на панелях в столбце «Размер» против папок остается пустое поле. Для быстрого просмотра размера папки необходимо нажать клавишу пробел при положении курсора на имени соответствующей папки.

5. Просмотрите размеры папок внутри папки C:\Windows.

Часто бывает необходимо выделить в директории все файлы с каким-нибудь расширением, или наоборот – снять выделение с определенного типа файлов. Для этого необходимо выделить один из файлов нужного типа и нажать для выделения: Alt + «Num +» (на цифровом блоке) и Alt + «Num -» для снятия выделения.

Использование комбинаций клавиш

Нажав Shift + Esc, можно быстро свернуть окно менеджера. Для удаления файла, файлов или директорий минуя корзину, используйте комбинацию клавиш Shift + Del.

При нажатии комбинации Shift + F10 выпадает контекстное меню, такое же, как и при нажатии правой кнопки мыши.

Открыть список последних двадцати посещенных каталогов можно комбинацией клавиш Alt + ↓. Перейти в корневой каталог можно нажатием Ctrl + Home.

Имя файла под курсором в активном окне можно добавить (перенести) в командную строку нажатием комбинации клавиш Ctrl + Enter. Комбинация клавиш Ctrl + Shift + Enter добавляет (переносит) имя файла под курсором в командную строку, включая полный путь к выбранному файлу.

FILE NAVIGATOR

Одним из недостатков свободно распространяемого программного обеспечения являются встречающиеся недоработки, т.е. несоответствие заявленной функциональности. У рассмотренного выше FreeCommander имеются некоторые проблемы по работе с ftp сервером, которые отсутствуют, например, у менее функционального File Navigator, общий вид главного окна этой программы приведен на рис. 22.

Настройка программы

1. Запустите программу File Navigator. Щелкните указателем мыши в окне левой панели. Установите отметки для следующих пунктов меню «Вид»: «Панель инструментов», «Панель кнопок»,

«Строка состояния», «Командная строка».

2. Выполните последовательно пункты меню «Левая»: «Широкий», «Описания», «Инфо», «Краткий», «Полный». Проследите за происходящими изменениями. Назначение остальных пунктов этого меню будет описано далее.

3. Выполните пункт меню «Команды– Настройки». Изучите содержимое вкладки «Панели». Отметьте опцию: «Показывать скрытые и системные файлы». Обратите внимание на назначение клавиши «Esc».

4. Перейдите на вкладку «Дополнительные». Установите при необходимости русский язык интерфейса и справки. Отметьте опции «Показать общий прогресс копирования» и «Показывать локальную сеть». Нажмите «ОК».

5. Выполните пункт меню «Команды– Настройки». Отмените отображение скрытых файлов на панели. Изучите содержимое других панелей. Закройте окно настроек программы.

Рис. 22. Файл навигатор

Манипулирование файлами и каталогами

№	Задание	Указание
1	Установите на левой панели диск C:	Кнопка или Alt + F1
2	Выведите на панели корневой каталог диска C:	Кнопка
3	Войдите в каталог WINDOWS	Установить курсор и Enter
4	Установите курсор на файл Explorer.exe	Стрелки
5	Запустите программу Explorer.exe на выполнение	Enter или двойной щелчок
6	Завершите работу программы Explorer	Закройте окно
7	Установите на правой панели съемный диск	Alt + F2 или
8	Сделайте активной правую панель	Tab или щелчок мышью в правом окне
9	Создайте в корневом каталоге съемного диска каталог FNav	F7 или кнопка . Затем набрать FNav, нажать Enter
10	Откройте каталог FNav	При выделенном FNav нажмите Enter
11	Создайте в каталоге FNav подкаталог Folder	F7, набрать Folder, Enter
12	Создайте в каталоге FNav подкаталог 555	F7, набрать 555, Enter
13	Войдите в подкаталог Folder	Двойной щелчок по значку папки Folder
14	Перейдите на левую панель и выберите файл win.ini	Щелчок по значку файла
15	Скопируйте файл win.ini в каталог FNav	F5 и Enter
16	Создайте копию файла win.ini в каталоге FNav под именем cwin.txt	Курсор на файл на правой панели, F5, набрать cwin.txt и нажать ОК
17	Просмотрите содержимое файла cwin.txt. Попробуйте внести исправления.	Курсор на cwin.txt. Нажать F3, любые буквы, затем Esc
18	Запустите встроенный редактор для файла cwin.txt	F4, любые буквы, Ctrl + F4

№	Задание	Указание
19	Запустите внешний редактор для файла cwin.txt	Курсор на имя файла и Enter
20	Сравните результат с предыдущим. Закройте редактор при помощи пункта меню Файл.	
21	Оставаясь на правой панели перейдите в режим быстрого просмотра. Что произошло?	Ctrl + Q
22	Переместите курсор на правой панели на другой файл. Отметьте изменения. Вновь нажмите Ctrl + Q. Нажмите Ctrl + L. Изучите информацию.	
23	Перейдите на левой панели в корневой каталог диска C:	Щелчок по кнопке
24	Установите курсор на каталог User и нажмите Ctrl + Q. Изучите информацию на правой панели. Отметьте изменения в строке User на левой панели. Нажмите Ctrl + Q	
25	Войдите в каталог User	Двойной щелчок по папке
26	Скопируйте со съемного диска каталог FNav в каталог User	Двойной щелчок по .. на правой панели, F5, Enter
27	Перейдите в корневой каталог съемного диска	Щелчок по кнопке справа
28	Выделите и удалите каталог FNav на съемном диске	F8 или Del
29	Переименуйте каталог FNav в папке User в каталог 777	Щелчок по FNav, F6. Набрать 777, Enter
30	Удалите каталог 777 из каталога User	Кнопка на панели
31	Найдите в каталоге C:\USER текстовые файлы, содержащие слово "Красный"	Войти в каталог User, нажать Alt + F7, Найти: *.txt Содержащий текст: Красный
32	Найдите в каталоге C:\User файлы, имеющие расширение .bmp	Alt + F7 Найти: *.bmp
33	Найти в папке C:\User файлы, созданные за последнюю неделю	Alt + F7 Найти: *.* Нажать «Расширенный» Установить дату. Отметить «Расширенный поиск»
34	Создайте в своем рабочем каталоге текстовый файл Navigator.txt	Войти в папку, Shift + F4, набрать имя, Открыть
35	Наберите текст, в котором приведите назначение функциональных клавиш F3– F8	Набрать текст, Ctrl + F4
36	Установите курсор на созданный вами файл. Выполните пункт меню	

№	Задание	Указание
	«Файл – Атрибуты файлов». Установите флажок «Только для чтения». Нажмите «ОК».	
37	Вызовите редактор для файла Navigator.txt (F4). Внесите произвольные изменения и попробуйте их сохранить. Объясните реакцию программы.	
38	Вновь выполните пункт меню «Файл – Атрибуты». Установите флажок «Скрытый». Нажмите «ОК». Обратите внимание, на панели отсутствует имя файла.	
39	Выполните пункт меню «Команды – Настройки». Выберите вкладку «Панели» и отметьте флажок «Показывать скрытые и системные файлы». Нажмите «ОК».	
40	Отмените у файла Navigator.txt атрибут «скрытый».	
41	Отключите режим отображения скрытых и системных файлов.	

Дополнительные приемы работы с File Navigator

Существует удобная возможность быстро переходить в наиболее часто открываемые каталоги. Для этого используется система ссылок на папки.

1. Запустите File Navigator и выполните пункт меню «Команды – Ссылки на папки». Изучите список. Выберите строку с отсутствующей ссылкой, запомните номер справа и нажмите кнопку «Изменить». Задайте путь в ваш рабочий каталог и нажмите «Закреть». Перейдите в корневой каталог и нажмите комбинацию клавиш «Правый Ctrl + Цифра». Должен быть выполнен переход в ваш рабочий каталог.

2. Создайте ссылку на папку C:\User.

Часто бывает необходимо выделить в директории все файлы с каким-нибудь расширением, или наоборот – снять выделение с определенного типа файлов. Для выделения всего содержимого каталога служит комбинация клавиш Shift + пробел. Выделить все файлы без каталогов можно при помощи клавиши «*» на цифровой клавиатуре. В некоторых случаях будет полезна комбинация клавиш «Ctrl + Num +» и «Ctrl + Num-», устанавливающие или снимающие выделение для группы ассоциированных с некоторой программой файлов.

Имя файла под курсором в активном окне можно добавить (перенести) в командную строку нажатием комбинации клавиш Ctrl + Enter. Комбинация клавиш Ctrl + Shift + Enter добавляет (переносит) имя файл под курсором в командную строку, включая

полный путь к выбранному файлу.

В программе File Navigator имеется возможность создавать многоуровневое пользовательское меню, что позволяет ускорить выполнение многих операций.

3. Выполните пункт меню «Команды – Меню пользователя». Нажмите кнопку «Добавить» и в поле текст наберите «Копирование папки User\1251». В Поле «Команда» наберите без кавычек: «Сору c:\user\1251E:\». (Вместо E: можно набрать другое имя съемного диска). Нажмите «ОК».

4. Нажмите F2. Выполните созданную команду.

При разработке пользовательского меню можно делать ссылки на исполняемые файлы и пакетные файлы команд командной строки, созданные пользователем.

ФАЙЛОВЫЙ МЕНЕДЖЕР FAR

Рис. 23. Файловый менеджер FAR

Файловый менеджер Far относится к бесплатно распространяемым программным продуктам. Современная версия Far 2.0 не требует специальных прав администратора для первоначальной установки. Стандартно после распаковки программа устанавливается в каталог Program Files\Far. Работать с программой можно в оконном режиме (см. рис. 23) и в полноэкранном. Переключение между режимами производится нажатием комбинации клавиш Alt + Enter.

Как и другие файловые менеджеры, программа FAR имеет две панели, над которыми располагается обозначение пути в каталог, содержимое которого отображается на панели. Заголовок активной

панели подсвечен.

Операции с файлами и каталогами

Запустите файловый менеджер Far. Изучите содержимое панелей. Определите активную панель и путь в текущий каталог. Выполните перечисленные ниже действия.

№	Задание	Указание
1	Вставьте гибкий (съёмный) диск	
2	Установите на левой панели диск A: или съёмный диск	Alt + F1, выбрать диск
3	Сделайте правую панель активной	(Tab)
4	Выведите на правую панель корневой каталог диска C:	ALT + F2, курсор на.. и Enter
5	Войдите в каталог Windows	Курсор и Enter
6	Войдите в каталог SYSTEM32	Курсор и Enter
7	Установите курсор на файл MEM.EXE	Стрелки
8	Запустите программу из файла MEM.EXE на выполнение	Enter
9	Погасите обе панели. Посмотрите результат на экране	Ctrl + O
10	Восстановите обе панели	Ctrl + O
11	Сделайте левую панель активной	Tab
12	Выведите сводную информацию о диске A: (или съёмном)	Ctrl + L
13	Из командной строки выполните команду dir A: (не забудьте нажать Enter)	Набрать с клавиатуры dir a:
14	Погасите левую панель и просмотрите результаты выполнения команды dir	Ctrl + F1
15	Восстановите левую панель и вновь сделайте ее активной	Ctrl + F1, Tab
16	Создайте в корневом каталоге диска A: каталог MyDOC	F7, набрать MyDoc, Enter
17	Войдите в каталог MyDoc	Enter
18	Создайте в каталоге MyDoc подкаталог TEST	F7, набрать Test, Enter

№	Задание	Указание
19	Войдите в подкаталог TEST	Enter
20	Выполните команду dir A: с переадресацией вывода в файл read.me	набрать с клавиатуры dir A: >read.me
21	Просмотрите текстовый файл read.me	Курсор на read.me, F3
22	Выйдите из режима просмотра текстового файла	Esc
23	Уберите режим вывода сводной информации с правой панели	Ctrl + L
24	Произведите копирование файла read.me в файл text	F5 и набрать имя text, нажать Enter
25	Сделайте правую панель активной	Tab
26	Выведите на правую панель корневой каталог диска A:	(до A:\ вверху панели)
27	Создайте в корневом каталоге диска A: каталог с именем 8888	
28	Войдите в каталог 8888	
29	Перейдите на левую панель	
30	Произведите копирование файлов read.me и text в каталог 8888 диска A:	
31	Выведите на экран текстовый файл text из каталога 8888 диска A:	
32	Переименуйте файл text в my\$text.txt	F6
33	Удалите созданные файлы и каталоги	
34	Перейдите на обеих панелях на диск C:	
35	Найдите файл mygis.bmp, запишите в тетрадь путь к нему	Alt + F7...
36	Перейдите в каталог C:\User	
37	Найдите текстовый файл, содержащий слово «Красный», перейдите к нему. При поиске укажите опцию «Искать, начиная с текущей папки»	(маска *.txt, текст – Красный)
38	При помощи комбинаций клавиш Ctrl + F3, Ctrl + F4, Ctrl + F5, Ctrl + F6 измените порядок сортировки файлов на активной панели. Установите порядок сортировки по типам файлов (расширениям)	
39	При помощи комбинации клавиш Ctrl + H включите и отключите режим отображения скрытых файлов.	

СТРУКТУРА И НАСТРОЙКИ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

В последнее десятилетие в России сделаны большие подвижки в области защиты прав на интеллектуальную собственность. Как следствие бóльшую популярность стали приобретать бесплатно распространяемые программные продукты, включая операционные системы семейства Linux.

Создателем ОС Linux считается финский программист Линус Торвальдс, который в 1991 г. создал операционную систему с открытым кодом, получившую название от его имени. Предшественником Linux являются операционные системы Unix, которые имеют очень давнюю историю.

Кроме бесплатности и открытости кода ОС Linux обладает и другими особенностями, которые делают ее более привлекательной по сравнению с Windows. ОС семейства Linux более приспособлены для разграничения прав пользователей. Большинство серверов Интернета реализованы на основе ОС Linux.

Открытость кода операционной системы Linux привело к тому, что существует множество различных версий (сборок), которые постоянно обновляются различными программистами. Большинство написанных под Linux программ также являются бесплатными и имеют открытый код.

Существует несколько десятков, если не сотни дистрибутивов ОС Linux. **Дистрибутив ОС** – это набор программного обеспечения, представляющего ядро операционной системы, и набор вспомогательных утилит. Наибольшее различие дистрибутивов заключается в наборе этих утилит. Каждый дистрибутив имеет специфичную ориентацию использования. Одни пакеты ориентированы на обработку мультимедийных файлов, другие – на учебную или научную деятельность. Одни дистрибутивы ориентированы на серверные применения, а другие – на настольные и переносные компьютеры. Некоторые дистрибутивы разрабатываются фирмами для коммерческого использования, но большинство распространяются бесплатно. При этом следует помнить, что дистрибутивы не являются различными ОС. Все они обеспечивают совместимость на уровне прикладных программ.

Модули ядра операционной системы, утилиты включаются в дистрибутивы в виде откомпилированных программных групп, называемых пакетами. Формат пакетов является одной из отличительных черт дистрибутивов. В общеобразовательных школах Рос-

сии наибольшее распространение получил дистрибутив ALT Linux, являющийся отдельной ветвью русскоязычного Linux, выпускаемого компанией «Альт Линукс». Достаточно широкую распространенность имеет также дистрибутив Ubuntu, являющийся самым популярным в мире дистрибутивом для настольных компьютеров.

Настройки операционной системы Linux хранятся в конфигурационных файлах. Это текстовые файлы, которые могут быть отредактированы простейшим текстовым редактором. Надо отметить, что умение работать с командной строкой для ОС Linux долгое время являлось обязательным. Особо приветствовались навыки программирования на C/C++. Современные версии ОС Linux обладают графическими файл-менеджерами, что упрощает работу пользователей.

Наиболее важные файлы конфигурации содержатся в каталоге /etc:

- /etc/passwd – файл с регистрационной информацией о пользователях, в т.ч. и их пароли;
- /etc/fstab – файл для хранения списка регулярно используемых файловых систем.

В отличие от Windows в Linux многие файлы не имеют расширения, например, приведенные выше. Тот факт, что файл является исполняемым, указывается в атрибутах файла. Напомним также, что в Linux отсутствует понятие диска. Все внешние запоминающие устройства образуют единую файловую систему. При записи имен регистр букв имеет существенное значение.

Полезным при администрировании операционной системы может быть знание назначения основных каталогов, создающихся при установке операционной системы Linux:

- / – корневой каталог, являющийся вершиной дерева файловой системы;
- /bin – каталог основных системных программ;
- /boot – каталог файлов ядра операционной системы;
- /dev – файлы устройств (драйверы);
- /etc – конфигурационные файлы системы и подкаталоги с конфигурационными файлами прикладных программ;
- /home – каталог, в котором создаются домашние каталоги всех обычных пользователей;
- /lib – библиотеки общих программ;
- /lost + found – каталог, предназначенный для сохранения информации об удаленных файлах;
- /mnt – каталог для размещения подкаталогов внешних фай-

ловых систем(точки монтирования);

- /root – домашний каталог администратора (суперпользователь, root);

- /sbin –каталог программ, применяемых в основном для администрирования системы;

- /usr – каталоги, файлы прикладных программ и пакетов. Этот каталог содержит разветвленную систему подкаталогов и наибольший объем файлов;

- /usr/man и /usr/doc – документация по системе. /usr/X11 – файлы X Window;

- /var – рабочие и журнальные файлы.

После установки операционной системы Linux создается один единственный пользователь – администратор (root). Администратор при помощи команды useradd создает записи в таблице уникальных идентификаторов (UID) для каждого пользователя, которые содержат имена (логины) и пароли.

Регистрация пользователя сопровождается созданием каталога /home/login, в который записываются служебные файлы, определяющие конфигурацию системы для этого пользователя. В файле /etc/passwd добавляется запись, содержащая идентификационный номер пользователя, идентификационный номер группы и ссылку на оболочку, которая запускается для данного пользователя.

Еще со времен MS DOS разработчиками операционной системы был предусмотрен механизм выполнения набора команд, заданных пользователем, при загрузке операционной системы. В MS DOS это был файл autoexec.bat. В Windows – раздел главного меню «Автозапуск», записи в реестре системы. В Linux такие функции выполняют файлы/etc/profile и \$HOME/.profile. \$HOME – переменная, содержащая путь в каталог пользователя.

Команды, содержащиеся в файле /etc/profile, выполняются при входе в систему любым пользователем. Обычно это установка значений по умолчанию для переменных окружения, сообщения о полученной почте. Файл \$HOME/.profile предназначен для выполнения действий, выполняемых при входе в систему конкретного пользователя.Ниже приведен пример профайла:

```
# Объявление глобальных переменных окружения
```

```
export MAIL PATH
```

```
#Задание маски создания файла
```

```
umask 22
```

```
# Добавление в пути поиска программ пользовательского каталога
```

bin

`PATH = $PATH:$HOME/bin`

Строки, начинающиеся со знака «#», являются комментариями. `$PATH`, `$HOME` – значения соответствующих переменных окружения.

Первые версии операционной системы Linux были ориентированы на терминальный режим работы. К компьютеру может быть подключено одновременно несколько терминалов. Практикуется подключение к мощному компьютеру, работающему под управлением ОС Linux, нескольких переносных или настольных терминалов. Узнать список работающих пользователей в текущий момент можно при помощи команды *who*.

Современные версии Linux имеют графические оболочки. Распространенными являются пакеты GNOME и KDE. Проект GNOME был основан в 1997 г. для создания свободной графической среды для операционной системы Linux. Базовую часть GNOME составляет инструментарий, который предоставляет средства для создания графических интерфейсов.

Пользовательскими приложениями пакета GNOME являются:

1. Файловый менеджер Nautilus, который строит графический образ рабочего стола, выполняет работу с файлами и каталогами.
2. GNOME Terminal – эмулятор терминала.
3. Gedit – текстовый редактор, поддерживающий систему вкладок для нескольких документов и цветное представление текстов программных кодов.
4. Help – приложение для просмотра документации, установленной в системе.
5. Eiphanu – веб-браузер.
6. Eye – программа просмотра изображений.
7. GNOME System Tools – комплект графических средств для администрирования операционной системы.

Другой распространенной графической средой рабочего стола, используемой в Linux, является KDE. В состав KDE входит набор взаимосвязанных программ, предназначенных для работы с файлами и каталогами, обработки документов и мультимедиа. Основными программами пакета KDE 4 являются:

1. Amarok – проигрыватель аудиофайлов.
2. Dolphin – файловый менеджер.
3. Konsole – эмулятор терминала.
4. Konqueror – веб-браузер.

5. KOffice – офисный пакет.

6. Gwenview – программа просмотра изображений и др.

После установки операционной системы можно продолжить настройку ее различных компонентов при помощи «Центра управления системой» (рис. 24), запускаемого командой *ass* с правами системного администратора. Запустить центр управление системой можно также при помощи главного меню. Если запуск программы выполняется обычным пользователем, то система выполнит запрос пароля системного администратора.

Перечень действий, выполняемых при помощи «Центра управления», можно изучить непосредственно по надписям в окне программы. Среди них: создание загрузочного USB устройства, установка и удаление прикладного программного обеспечения, настройка сетевых подключений, управление учетными записями пользователей, настройка режимов работы дисплея и клавиатуры. Некоторые операции настройки будут рассмотрены при выполнении практических заданий.

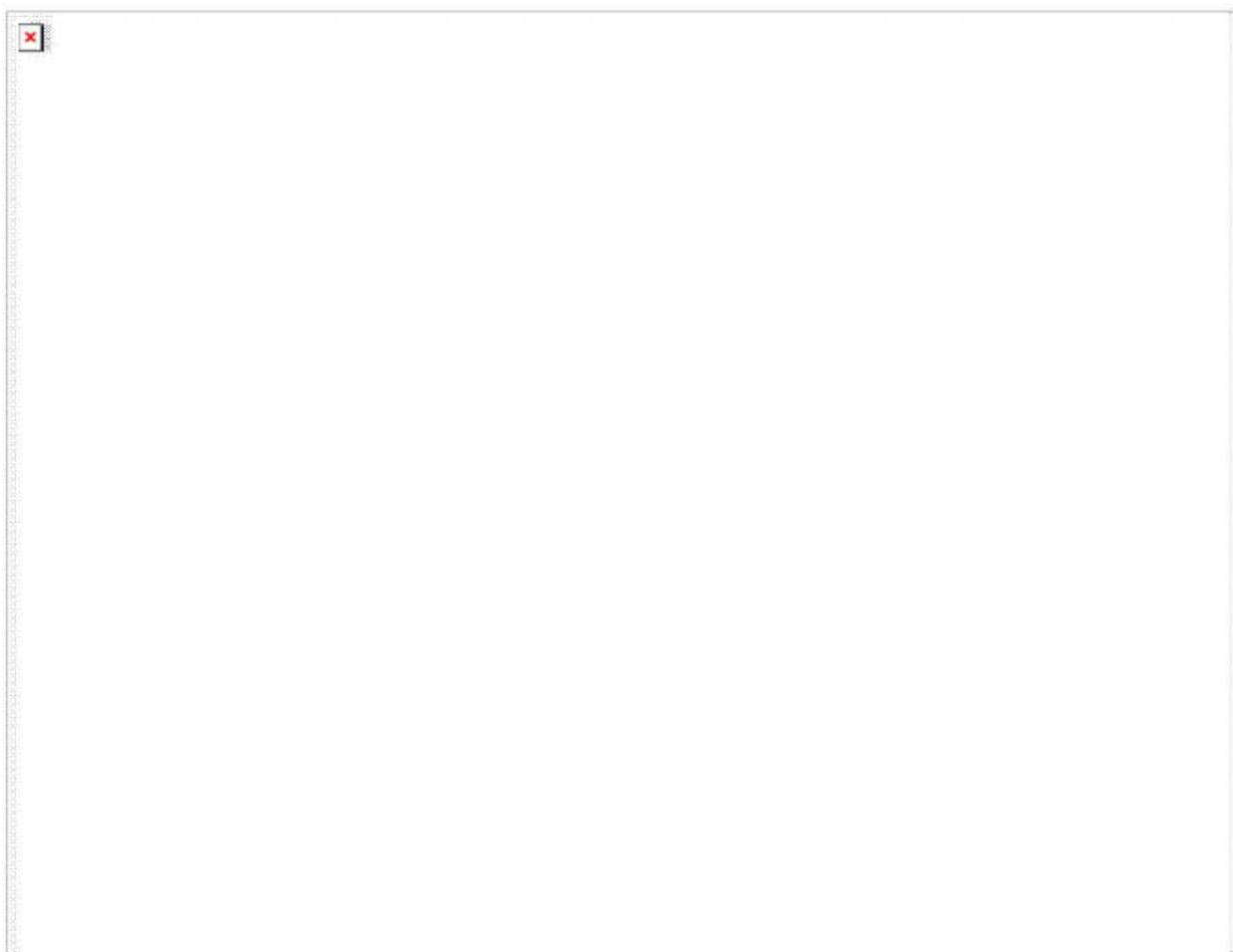


Рис. 24. Центр управления системой Linux

ОСНОВЫ РАБОТЫ С ФАЙЛОВОЙ СИСТЕМОЙ ALT LINUX

Выполнение программ

Графические среды рабочего стола GNOME и KDE во многом походят на Windows. Например, версия Alt Linux, как и Windows имеет главное меню с командной кнопкой, расположенной в левом нижнем углу экрана. Совпадают и комбинации горячих клавиш, предназначенных для раскрытия главного меню (Ctrl + Esc) и вызова диспетчера файлов (Windows + E).

Главное меню системы имеет разделы: «Аудио и видео», «Графика», «Интернет», «Образовательные», «Офис», «Программирование», «Системные», «Стандартные», «Система», «Выполнить», «Завершить сеанс». Конечно, структура главного меню для дистрибутивов разной сборки будет отличаться. Например, характерной особенностью ALT Linux является раздел «Образовательные».

Запустить программу в ОС Linux можно через главное меню или при помощи ярлыков, расположенных на «Рабочем столе» или в других папках.

Для быстрого запуска приложений, предназначенных для обработки файлов определенного типа, используются ассоциации файлов. Задать приложение, связанное с файлом определенного типа, можно при помощи пункта контекстного меню «открыть с помощью...», вызываемого при помощи правой кнопки мыши. Пример выбора такого приложения приведен на рис. 26.

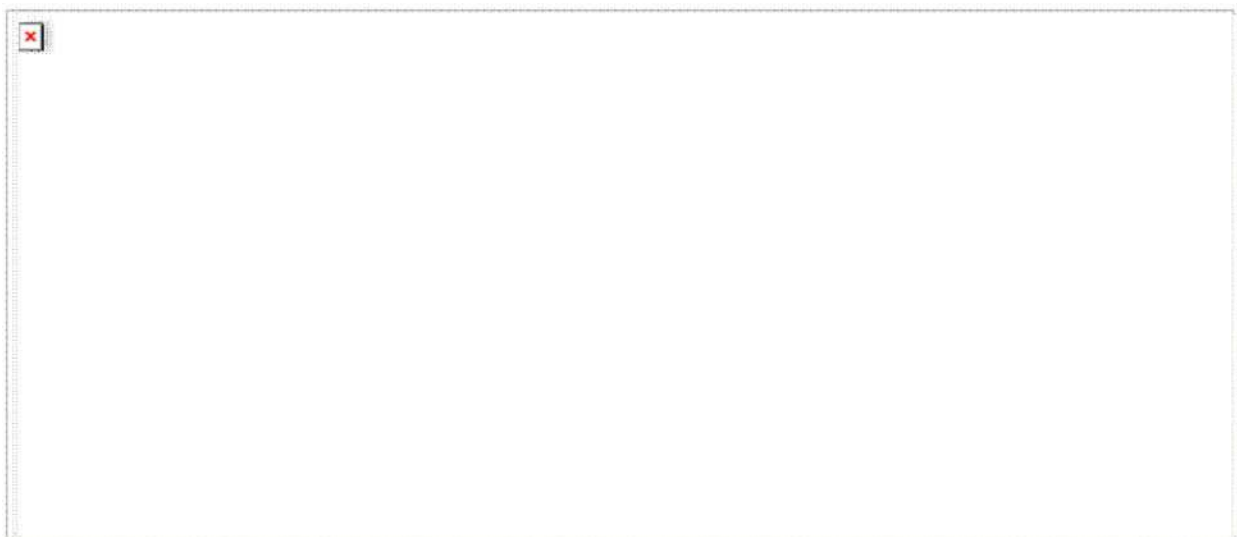


Рис. 25. Окно файл-менеджера Linux

Работа с файлами и каталогами

Одним из распространенных файловых менеджеров оболочки KDE является PCManFM. Окно этой программы приведено на рис. 25. В левом окне файл-менеджера отображаются значки домашнего каталога текущего пользователя, значки папок: «Рабочий стол», «Корзина», «Приложения», а также значки папок смонтированных сменных носителей, включая CD-ROM. В основном работа с файловой системой при помощи файл-менеджера походит на работу с «Проводником». Как и в Windows для копирования файлов и папок можно воспользоваться Буфером обмена.

Создать новую папку или пустой файл можно при помощи контекстного меню, вызываемого щелчком правой кнопкой мыши. Создаваемому файлу может быть присвоено любое расширение, но файл будет пустым, т.е. не содержащим какого-либо описания формата.

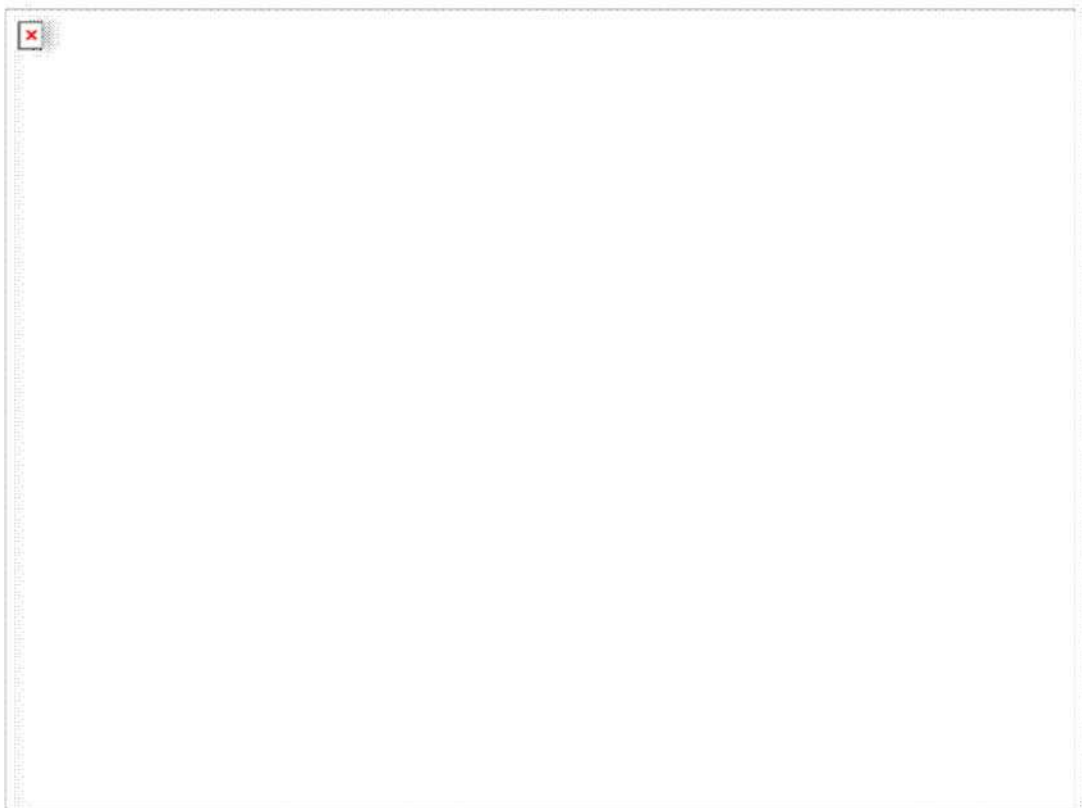


Рис. 26. Выбор приложения для обработки открываемого файла

Для операционной системы Linux важным является набор атрибутов, присваиваемых файлу. Например, для обеспечения возможности совместной работы с некоторым документом, соответствующему файлу необходимо установить атрибуты, позволяющие

редактировать его не только владельцу. Изменить атрибуты файлу можно, вызвав окно его свойств через контекстное меню. Пример приведен на рис. 27. Для изменения атрибутов файла служит также команда `chmod`. Например, команда: `chmod 744 myprog` установит права полного доступа владельцу и права только для чтения членам группы и всем остальным пользователям.

Некоторые версии PCManFM не поддерживают операции поиска файлов. Этот и некоторые другие факты являются причиной установления дополнительных файловых менеджеров, одним из которых может быть нортон подобный Midnight Commander (MC). MC может быть запущен из главного меню компьютера с операционной системой Linux или из командной строки терминала. Окно файловой оболочки является встроенным в окно терминала.

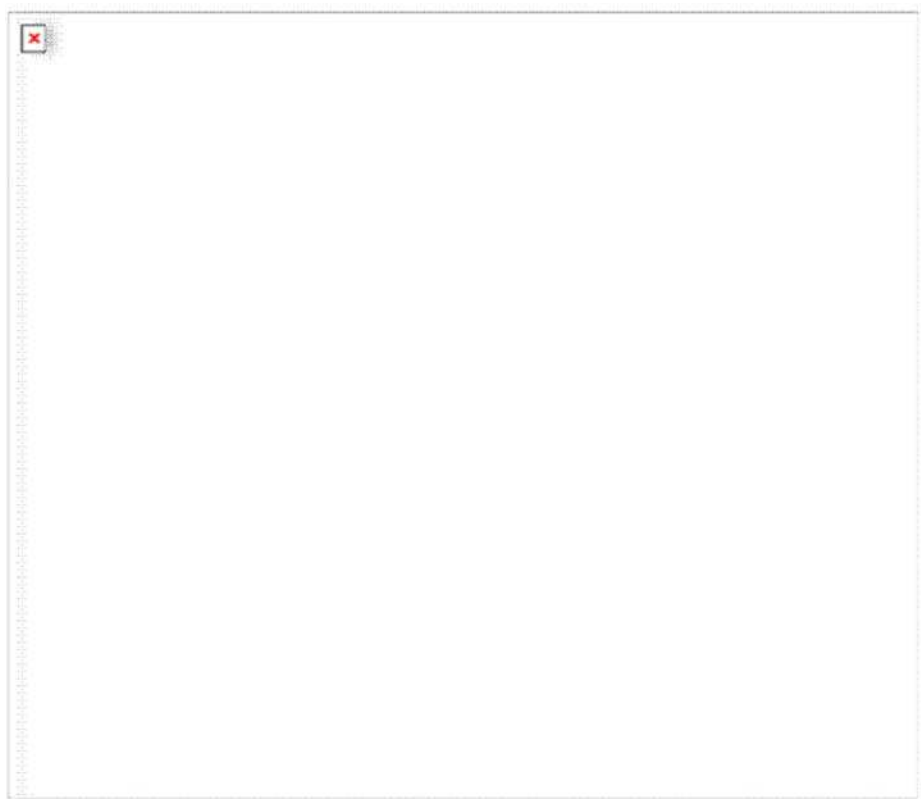


Рис. 27. Окно редактирования свойств файла

Интерфейс программы в значительной степени походит на ранее описанную программу Far менеджер (см. стр. 262). Программа имеет две информационные панели, главное меню, командную строку и строку, дублирующую функциональные клавиши. Функциональные клавиши F1-F10 используются для копирования и переименования (перемещения) или удаления файлов, вызова встроенного текстового редактора, создания каталогов. Традиционно F1 используется для вызова справочной информации. Действия, свя-

занные с функциональными клавишами, выполняются для файла (каталога), отмеченного курсором на активной панели.

Многие действия могут быть выполнены при помощи пунктов главного меню программы, с которыми связаны комбинации клавиш. Например, диалоговое окно поиска файлов открывается при выполнении пункта меню «Команда– Поиск файлов». Вид окна поиска файлов приведен на рис. 28.

При выполнении поиска имеется возможность задать ряд дополнительных критериев, например, шаблон имен или фразу, содержащуюся в искомых файлах. Результаты поиска выводятся в виде списка и могут быть отображены на активной панели для дальнейшей работы с ними. Погасить обе панели для просмотра окна терминала можно при помощи комбинации клавиш `Ctrl + O`.

Описание ассоциаций файлов, используемых МС, хранится в файле `~/.mc/bindings`. Описание формата записей приведено в начале файла.

Для поиска файлов можно воспользоваться утилитой `find`. Например, выполнение команды `find / -iname '*.png'` приведет к отображению списка файлов из текущего каталога, имеющих расширение `.png` без учета регистра для символов расширения. Если для задаваемой маски файлов необходимо учитывать регистр символов, то вместо параметра `-iname` следует воспользоваться параметром `-name`.

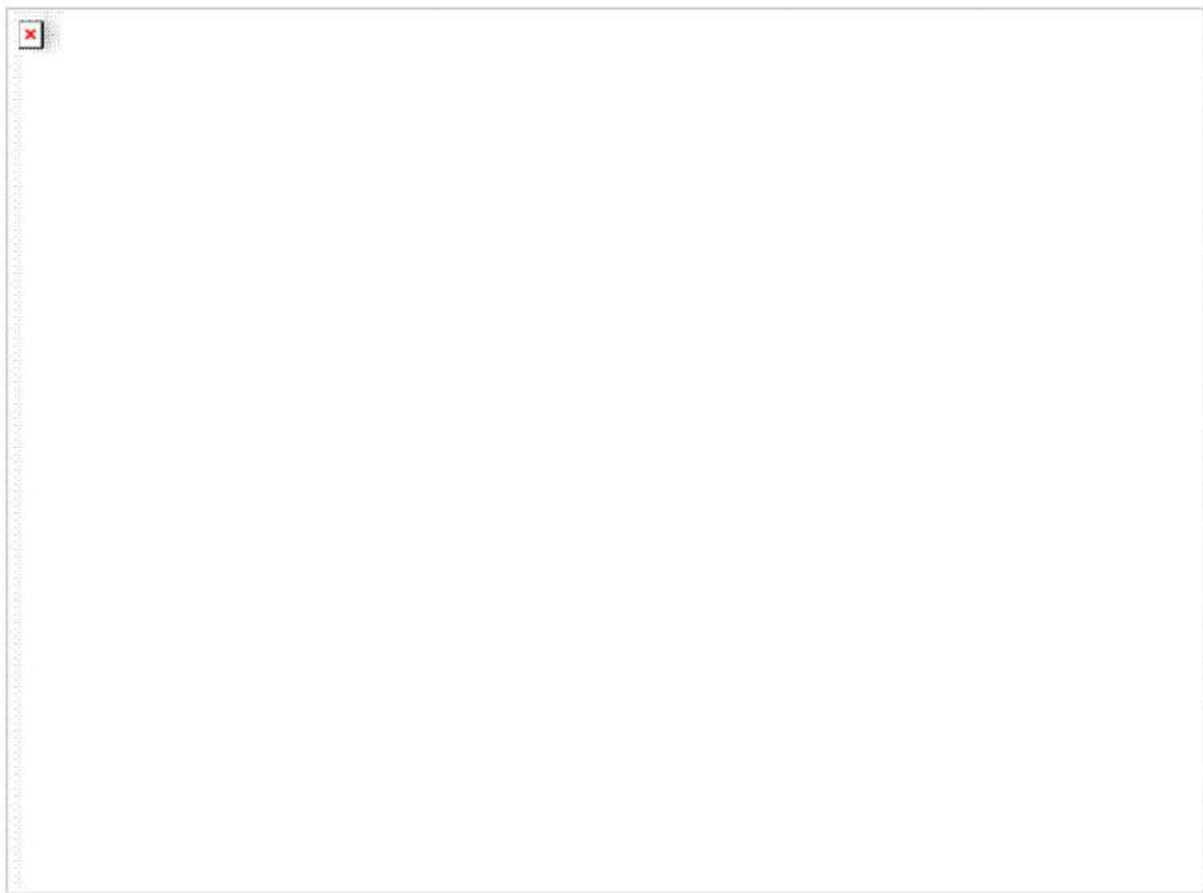


Рис. 28. Поиск файлов в Midnight Commander

При работе с файловой системой Linux может оказаться полезной команда *ls*, которая является аналогом команды *DIR* в Windows. Все команды, как правило, имеют множество параметров. Просмотреть описание команд можно при помощи команды *man*. В том случае, когда выводимая информация не помещается на экран, полезной оказывается команда *more*. Например, *man ls | more*. Здесь символ «|» обозначает перенаправления вывода команды *man* на вход команды *more*, которая выводит информацию на экран постранично.

На рис. 29 приведен пример результата выполнения команды: *ls -la*. Строки, соответствующие директориям, начинаются с символа «d». Далее идут девять символов, соответствующих правам на чтение, запись и выполнение файлов пользователем, членами группы пользователя и всех остальных. В последнем столбце приведено собственно имя файла или каталога.

Рис. 29. Результат работы команды ls - la

ЗАПУСК ПРОГРАММ, МАНИПУЛИРОВАНИЕ ФАЙЛАМИ

Приведенные ниже задания предполагают наличие учетной записи `user1` и наличие установленных файловых менеджеров `PCManFM` и `Midnight Commander`. Большинство операций могут быть выполнены и при помощи других аналогичных программ.

1. Нажмите `Ctrl + Esc`. Выполните пункт «Стандартные– Файловый менеджер».

2. Просмотрите содержимое папки `/home/user1`.

3. Выполните пункт меню «Вид» и установите метку у пункта «Показать скрытые файлы». Просмотрите результат. Нажмите `Ctrl + H`. Какие изменения произошли?

4. Дважды щЛкм по папке «Документы», щПкм внутри в правом окне. Выполните пункт «Создать – Папка». Присвойте имя вновь созданной папке `FOLDER`. (регистр имеет значение).

5. Дважды щЛкм по значку папки `FOLDER`. (должна открыться папка).

6. щПкм внутри папки `FOLDER`. Выполните пункт «Создать– Пустой файл». Присвойте вновь созданному файлу имя `mylist`.

7. щПкм по значку созданного файла и выполните пункт контекстного меню «Свойства». Перейдите на вкладку «Права доступа».

8. Установите для всех пользователей – «Ничего», членов группы свойство «Только для чтения», а владельцу – чтение и запись. Нажмите «ОК».

9. щПкм по значку файла и выберите из контекстного меню программу `Leafpad`. Наберите строку: `ls -la ..`. (Без кавычек). Закройте окно редактора.

10. Дважды щЛкм по значку файла `mylist`. Обратите внимание, запустилась оболочка `Geany`, установленная как программа по умолчанию. Закройте окно программы.

11. щПкм по значку файла `mylist`. Выполните пункт контекстного меню «Копировать».

12. щЛкм по кнопке «Перейти в родительскую папку», щПкм внутри папки. Выполните пункт контекстного меню «Вставить».

13. Просмотрите содержимое папки `/mnt`.

14. Перейдите в папку `/media`. Просмотрите ее содержимое.

15. Подключите к компьютеру съемный диск.

16. Вновь просмотрите содержимое папки `/media`. Обратите внимание на появившуюся там папку с файловой системой съемно-

го диска.

17. Вставьте в CD/DVD привод компакт диск.

18. Просмотрите содержимое папки /media.

19. Найдите на панели задач (нижняя строка экрана) кнопку с изображением диска. Щелкните по ней указателем мыши. В раскрывшемся списке выберите вариант с CD-диском и выполните для него пункт «Безопасное отключение».

20. Выполните размонтирование (Безопасное отключение) съемного диска.

ВАЖНО! Если перед отсоединением не выполнять команду размонтирования съемного диска, то в дальнейшем могут возникнуть проблемы распознавания устройства, особенно под управлением ОС Windows.

РАБОТА В ТЕРМИНАЛЬНОМ РЕЖИМЕ

1. Выполните команду главного меню «Стандартные– Termit». Откроется окно терминала. Обратите внимание на строку приглашения.

2. Наберите с клавиатуры команду: ls. Нажмите Enter.

3. Выполните команду: ls -la. Сравните результат.

4. Выполните команду: cd Документы. Регистр букв важен. Посмотрите на строку приглашения.

5. Выполните команду: ls -la. Обратите внимание на права доступа к файлу mylist.

6. Выполните команду: chmod 711 mylist. Выполните команду: ls -la. Как изменились права доступа у файла mylist?

7. Выполните команду: cp mylist youlist. Выполните команду: ls -la. Какие атрибуты у копии файла?

8. Выполните команду: cd folder. Появилось сообщение об ошибке, т.к. для Linux существенен регистр букв.

9. Выполните команду: cd FOLDER. Посмотрите на приглашение.

10. Выполните команду: cp ../youlist. , пробел перед точкой обязательен.

11. Выполните команду: ls -la.

12. Выполните команду: mylist. Появилось сообщение, что команда mylist не найдена.

13. Выполните команду: /home/user1/Документы/mylist. Команда вывела оглавление родительского каталога. Необходимость указывать путь к командному файлу связана с содержимым переменной среды \$PATH, заданной в профайле /etc/.profile

14. Выполните команду главного меню «Стандартные– Снимок экрана». Обратите внимание на путь в каталог с помещенным гра-

фическим файлом образа экрана.

15. Закройте окно файлового менеджера.

ФАЙЛОВЫЙ МЕНЕДЖЕР MIDNIGHT COMMANDER

1. щЛкм по кнопке главного меню, расположенной в левом нижнем углу экрана. Выполните команду «Системные– Midnight Commander».

2. Выполните пункт меню «Настройки– Конфигурация». Установите флажок для отображения скрытых файлов. Нажмите «Сохранить».

3. Отобразите на левой и правой панелях свой домашний каталог– /home/user1. Переход в родительский каталог производится двойным щелчком указателя мыши по строке с символами «..» или нажатием на клавишу Enter при соответствующем положении курсора.

4. Установите активной левую панель. Нажмите F7, задайте имя fold2 и нажмите Enter.

5. Откройте папку fold2, нажав клавишу Enter.

6. Перейдите на правую панель, нажав клавишу Tab. Откройте папку Документы.

7. Нажмите Shift + F4.

8. Наберите в открывшемся текстовом редакторе фразу: «Файл будет использоваться для контекстного поиска». Нажмите F2 и «Сохранить». Задайте имя файлу myList. Регистр букв существен. Нажмите «Дальше».

9. Закройте окно редактора. Обратите внимание, что в папке Документы имеются файлы mylist и myList. У файла mylist перед именем стоит символ *, так отображаются имена файлов, имеющих атрибут «исполняемый».

10. Выделите файлы mylist и myList на правой панели клавишей Ins. Нажмите F5. Изучите содержимое открывшегося окна и нажмите Enter. Просмотрите результат копирования.

11. Перейдите на правой панели в каталог /home (Курсор на «..» – Enter, курсор на «..» – Enter).

12. Выполните пункт меню «Команда– Поиск файла». В поле «Шаблон» наберите: myList.Щелкните по кнопке «Дальше». Просмотрите результат.

13. Нажмите кнопку «Панелизация». Просмотрите результат.

14. Вновь выполните команду меню «Команда– Поиск файла». В поле «Шаблон» наберите: *.png. Нажмите кнопку «Дальше». Просмотрите результат.

15. Закройте окно программы Midnight Commander, дважды нажав F10.

1.4.12. Контрольные вопросы

1. Что такое алгоритм, какими свойствами он обладает?

2. Какие существуют способы описания алгоритмов?
3. Что называется программой для ЭВМ?
4. На какие виды по функциональному признаку делится программное обеспечение?
5. Для чего предназначено системное программное обеспечение?
6. Для чего предназначено инструментальное программное обеспечение?
7. Какие задачи решают при помощи утилит?
8. Что такое драйвер?
9. Какие виды лицензирования применяют для программного обеспечения?
10. Какие виды операционных систем наиболее распространены в России?
11. Какие последствия могут наступить при переустановке на компьютере операционной системы?
12. Можно ли на один компьютер установить две операционные системы?
13. Что такое файл, каталог, директория, папка?
14. Что такое расширение в имени файла?
15. Что называется путем и полным именем файла?
16. Какие символы нельзя использовать в именах файлов?
17. Какие способы задания групповых имен файлов существуют?
18. Что обозначают аббревиатуры FAT и NTFS?
19. Что такое загрузочная область диска?
20. Какие атрибуты файлов используются в файловых системах ОС Windows и Linux?
21. Какая команда ОС используется для смены текущего каталога?
22. Как записать команду копирования папки C:\user на сменный диск E:?
23. Какая команда в Linux используется для вывода списка файлов каталога?
24. Какие программы используют для манипулирования файлами и каталогами?
25. Какая информация хранится в системном реестре Windows?
26. Команды из каких файлов выполняются при регистрации пользователя в ОС Linux?
27. Для чего используются «ярлыки»?
28. Что такое Буфер обмена?
29. От чего зависит запуск программ «по умолчанию» для отдельных файлов?
30. Можно ли открыть документ в программе, не связанной с ним «по умолчанию»?

31. Как можно осуществить переключение между запущенными приложениями на компьютере?

ГЛАВА II ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Основные понятия информационной безопасности и защиты информации

2.1.1. Основные понятия информационной безопасности

Вопросы информационной безопасности можно рассматривать с нескольких сторон. Во-первых, необходимо четкое понимание самого состояния безопасности и объектов, к которым оно должно применяться. Во-вторых, это организационные и технические мероприятия, направленные на достижение этого состояния. В общем смысле к организационным мероприятиям можно отнести и нормативно-правовое регулирование данной сферы.

Определение информационной безопасности дано в Доктрине информационной безопасности Российской Федерации, утвержденной Президентом РФ 9 сентября 2000г., №ПР-1895: «Под информационной безопасностью Российской Федерации понимается состояние защищенности ее национальных интересов в информационной сфере, определяющихся совокупностью сбалансированных интересов личности, общества и государства». Более широкое определение информационной безопасности, отражающее основные угрозы, можно найти в словаре В.Ф. Пилипенко.

Информационная безопасность – защищенность жизненно важных интересов личности, общества и государства от преднамеренных или непреднамеренных воздействий в той или иной форме (информационная блокада, информационная интервенция, информационная война, дезинформация и др.). Суть информационной безопасности – обеспечение сохранности информационных ресурсов государства и защищенность законных прав личности и общества в сфере информации¹.

¹ Безопасность: теория, парадигма, концепция, культура. Словарь-справочник / автор-сост. проф. В.Ф.Пилипенко. 2-е изд., доп. и перераб.

Выделяются четыре составляющие национальных интересов Российской Федерации в информационной сфере.

Во-первых, это соблюдение конституционных прав и свобод человека и гражданина в области получения информации и пользования ею. В ст. 29 Конституции РФ провозглашается право гражданина «свободно искать, получать, передавать, производить и распространять информацию любым законным способом. Перечень сведений, составляющих государственную тайну, определяется федеральным законом». В ст. 23 Конституции РФ определено право неприкосновенности частной жизни, личной и семейной тайны.

Во-вторых, это обеспечение государственной политики Российской Федерации, связанное с доведением до российской и международной общественности достоверной информации о государственной политике Российской Федерации, ее официальной позиции по социально значимым событиям российской и международной жизни, с обеспечением доступа граждан к открытым государственным информационным ресурсам. В ст. 24 Конституции РФ определена обязанность органов государственной власти и местного самоуправления обеспечивать каждому возможность ознакомления с документами и материалами, непосредственно затрагивающими его права и свободы, если иное не предусмотрено законом. В ст. 42 определено право граждан на достоверную информацию о состоянии окружающей среды.

Дальнейшее развитие эти положения нашли в Федеральном законе от 27.07.2006 №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и защите информации». В ст. 7 Закона определен перечень общедоступной информации: «К общедоступной информации относятся общеизвестные сведения и иная информация, доступ к которой не ограничен». Право на доступ к информации определено в ст. 8 Федерального закона:

«1. Граждане (физические лица) и организации (юридические лица) (далее – организации) вправе осуществлять поиск и получение любой информации в любых формах и из любых источников при условии соблюдения требований, установленных настоящим Федеральным законом и другими федеральными законами.

2. Гражданин (физическое лицо) имеет право на получение от государственных органов, органов местного самоуправления, их должностных лиц в порядке, установленном законодательством

Российской Федерации, информации, непосредственно затрагивающей его права и свободы.

3. Организация имеет право на получение от государственных органов, органов местного самоуправления информации, непосредственно касающейся прав и обязанностей этой организации, а также информации, необходимой в связи с взаимодействием с указанными органами при осуществлении этой организацией своей уставной деятельности.

4. Не может быть ограничен доступ к:

1) нормативным правовым актам, затрагивающим права, свободы и обязанности человека и гражданина, а также устанавливающим правовое положение организаций и полномочия государственных органов, органов местного самоуправления;

2) информации о состоянии окружающей среды;

3) информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления, а также об использовании бюджетных средств (за исключением сведений, составляющих государственную или служебную тайну);

4) информации, накапливаемой в открытых фондах библиотек, музеев и архивов, а также в государственных, муниципальных и иных информационных системах, созданных или предназначенных для обеспечения граждан (физических лиц) и организаций такой информацией;

5) иной информации, недопустимость ограничения доступа к которой установлена федеральными законами.

5. Государственные органы и органы местного самоуправления обязаны обеспечивать доступ, в т.ч. с использованием информационно-телекоммуникационных сетей, в т.ч. сети «Интернет», к информации о своей деятельности на русском языке и государственном языке соответствующей республики в составе Российской Федерации в соответствии с федеральными законами, законами субъектов Российской Федерации и нормативными правовыми актами органов местного самоуправления. Лицо, желающее получить доступ к такой информации, не обязано обосновывать необходимость ее получения.

6. Решения и действия (бездействие) государственных органов и органов местного самоуправления, общественных объединений, должностных лиц, нарушающие право на доступ к информации, могут быть обжалованы в вышестоящий орган или вышестоящему должностному лицу либо в суд.

7. В случае, если в результате неправомерного отказа в доступе к информации, несвоевременного ее предоставления, предоставления заведомо недостоверной или не соответствующей содержанию запроса информации были причинены убытки, такие убытки подлежат возмещению в соответствии с гражданским законодательством.

8. Предоставляется бесплатно информация:

1) о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления, размещенная такими органами в информационно-телекоммуникационных сетях;

2) затрагивающая права и установленные законодательством Российской Федерации обязанности заинтересованного лица;

3) иная установленная законом информация.

9. Установление платы за предоставление государственным органом или органом местного самоуправления информации о своей деятельности возможно только в случаях и на условиях, которые установлены федеральными законами».

В-третьих, это развитие современных информационных технологий, отечественной индустрии информации, в т.ч. индустрии средств информатизации, телекоммуникации и связи, обеспечение потребностей внутреннего рынка ее продукцией и выход этой продукции на мировой рынок.

Одной из форм обеспечения доступа граждан к открытым информационным ресурсам является создание государственных информационных систем. Требования к государственным информационным системам изложены в ст. 13-15 Федерального закона №149-ФЗ.

В-четвертых, это защита информационных ресурсов от несанкционированного доступа, обеспечение безопасности информационных и телекоммуникационных систем, как уже развернутых, так и создаваемых на территории России.

В ст. 9 «Ограничение доступа к информации» и ст. 10 «Распространение информации или предоставление информации» федерального закона №149-ФЗ определен порядок ограничения доступа к информации, а также способы распространения и предоставления информации.

Ограничение доступа к информации устанавливается федеральными законами в целях защиты основ конституционного строя, нравственности, здоровья, прав и законных интересов других лиц, обеспечения обороны страны и безопасности государства.

Обязательным является соблюдение конфиденциальности информации, доступ к которой ограничен федеральными законами.

Защита информации, составляющей государственную тайну, осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации о государственной тайне.

При использовании для распространения информации средств, позволяющих определять получателей информации, в т.ч. почтовых отправлений и электронных сообщений, лицо, распространяющее информацию, обязано обеспечить получателю информации возможность отказа от такой информации.

Порядок доступа к персональным данным граждан (физических лиц) устанавливается Федеральным законом о персональных данных.

Запрещается распространение информации, которая направлена на пропаганду войны, разжигание национальной, расовой или религиозной ненависти и вражды, а также иной информации, за распространение которой предусмотрена уголовная или административная ответственность.

В Доктрине информационной безопасности РФ наряду с интересами государства перечислены и задачи, которые необходимо решить для обеспечения этих интересов. Среди них имеются как организационно-правовые, например, «укрепить механизмы правового регулирования отношений в области охраны интеллектуальной собственности, создать условия для соблюдения установленных федеральным законодательством ограничений на доступ к конфиденциальной информации», так и научно-технические, например, «обеспечить государственную поддержку отечественных фундаментальных и прикладных исследований, разработок в сферах информатизации, телекоммуникации и связи».

Обеспечение информационной безопасности государства и общества возможно только путем комплексного решения задач в области развития науки, производства, совершенствования законодательства и другой нормативной базы.

2.1.2. Основные понятия защиты информации

Одним из направлений деятельности по обеспечению информационной безопасности являются мероприятия по защите информации. В ст. 16 Федерального закона №149-ФЗ говорится, что «защита информации представляет собой принятие правовых, организационных и технических мер, направленных на:

1) обеспечение защиты информации от неправомерного доступа, уничтожения, модифицирования, блокирования, копирования,

предоставления, распространения, а также от иных неправомерных действий в отношении такой информации;

2) соблюдение конфиденциальности информации ограниченного доступа;

3) реализацию права на доступ к информации».

Государственное регулирование отношений в сфере защиты информации осуществляется путем установления требований о защите информации, а также ответственности за нарушение законодательства. Требования в области защиты информации изложены в отдельных федеральных законах, ведомственных нормативных актах. Нормы, направленные на регулирование информационных правоотношений в области защиты информации, содержат федеральные законы:

1. Закон РФ от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

2. Закон РФ от 21.07.1993 №5485-1 «О государственной тайне».

3. Закон РФ от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».

4. Закон РФ от 06.04.2011 № 63-ФЗ «Об электронной подписи».

Вторую группу составляют нормативно-правовые акты, содержащие конкретные меры ответственности за нарушение правового режима защиты информации. К ним относятся УК РФ, ГК РФ, КоАП РФ.

Ответственность за нарушения в сфере компьютерных технологий впервые в уголовном кодексе появилась в 1997 г. В УК РФ введены три статьи, квалифицирующие незаконное копирование, порчу, уничтожение электронных видов информации, а также создание вредоносных программ (компьютерных вирусов) как уголовно наказуемые деяния: ст.272«Неправомерный доступ к компьютерной информации»; ст.273«Создание, использование и распространение вредоносных программ для ЭВМ»; ст.274«Нарушение правил эксплуатации ЭВМ, системы ЭВМ или их сети».

Следует обратить особое внимание на то, что ст. 272 предусматривает санкции и за неправомерное копирование информации, что в нашей стране является довольно распространенным. В ст. 273 предусмотрено лишение свободы от трех до семи лет создателям вредоносных программ, чьи действия по неосторожности нанесли тяжкие последствия.

Уголовная ответственность за правонарушения, связанные с государственной тайной, могут быть квалифицированы по четырём статьям УК РФ: ст. 275 «Государственная измена»;

ст. 276 «Шпионаж»; ст.283 «Разглашение государственной тайны»; ст.284 «Утрата документов, содержащих государственную тайну».

Дисциплинарная ответственность в области защиты информации определяется федеральным законодательством и ведомственными нормативными документами. Федеральным законом от 27.07.2004 №79-ФЗ «О государственной гражданской службе в Российской Федерации» предусматривается возможность увольнения государственного служащего при однократном нарушении им обязанностей по защите государственной тайны. В соответствии со ст. 12 Федерального закона от 30 ноября 2011 г. №342-ФЗ «О службе в органах внутренних дел Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» сотрудники органов внутренних дел обязаны: «не разглашать сведения, составляющие государственную и иную охраняемую законом тайну, а также сведения, ставшие ему известными в связи с выполнением служебных обязанностей, в т.ч. сведения, касающиеся частной жизни и здоровья граждан или затрагивающие их честь и достоинство».

Кодекс об административных правонарушениях предусматривает административную ответственность за нарушения правил защиты информации, незаконную деятельность в области защиты информации, а также за разглашение информации с ограниченным доступом.

Особую роль в области защиты информации имеют мероприятия по защите сведений, составляющих государственную тайну. В соответствии со ст.29 Конституции РФ перечень сведений, составляющих государственную тайну, определяется федеральным законом. Таковым является Федеральный закон от 21.07.1993 №5485-1 «О государственной тайне». В данном законе определены понятия государственной тайны, система и средства ее защиты.

Государственная тайна– защищаемые государством сведения в области его военной, внешнеполитической, экономической, разведывательной, контрразведывательной и оперативно-розыскной деятельности, распространение которых может нанести ущерб безопасности Российской Федерации.

Система защиты государственной тайны– совокупность органов защиты государственной тайны, используемых ими средств и методов защиты сведений, составляющих государственную тайну, и их носителей, а также мероприятий, проводимых в этих целях.

Гриф секретности– реквизиты, свидетельствующие о степени

секретности сведений, содержащихся в их носителе, проставляемые на самом носителе и (или) в сопроводительной документации на него.

Средства защиты информации – технические, криптографические, программные и другие средства, предназначенные для защиты сведений, составляющих государственную тайну, средства, в которых они реализованы, а также средства контроля эффективности защиты информации.

Перечень сведений, составляющих государственную тайну – совокупность категорий сведений, в соответствии с которыми сведения относятся к государственной тайне и засекречиваются на основаниях и в порядке, установленных федеральным законодательством.

Обоснованность отнесения сведений к государственной тайне и их засекречивание заключается в установлении путем экспертной оценки целесообразности засекречивания конкретных сведений, вероятных экономических и иных последствий этого акта исходя из баланса жизненно важных интересов государства, общества и граждан.

В зависимости от степени важности документам могут присваиваться три **степени секретности**: особой важности, совершенно секретно и секретно. Правила отнесения сведений к той или иной степени секретности устанавливаются Правительством Российской Федерации.

Не подлежат отнесению к государственной тайне и засекречиванию сведения:

- о чрезвычайных происшествиях и катастрофах, угрожающих безопасности и здоровью граждан, и их последствиях, а также о стихийных бедствиях, их официальных прогнозах и последствиях;
- о состоянии экологии, здравоохранения, санитарии, демографии, образования, культуры, сельского хозяйства, а также о состоянии преступности;
- о привилегиях, компенсациях и социальных гарантиях, предоставляемых государством гражданам, должностным лицам, предприятиям, учреждениям и организациям;
- о фактах нарушения прав и свобод человека и гражданина;
- о размерах золотого запаса и государственных валютных резервах Российской Федерации;
- о состоянии здоровья высших должностных лиц Российской Федерации;
- о фактах нарушения законности органами государственной

власти и их должностными лицами.

Органы государственной власти, предприятия, учреждения и организации обеспечивают защиту сведений, составляющих государственную тайну, в соответствии с возложенными на них задачами и в пределах своей компетенции. Ответственность за организацию защиты сведений, составляющих государственную тайну, в органах государственной власти, на предприятиях, в учреждениях и организациях возлагается на их руководителей.

Средства защиты информации должны иметь сертификат, удостоверяющий их соответствие требованиям по защите сведений соответствующей степени секретности. Требования к качеству технических средств защиты изложены в соответствующих государственных технических стандартах. К ним относятся:

– ГОСТ Р 52447-2005 «Защита информации. Техника защиты информации. Номенклатура показателей качества»;

– ГОСТ Р 34.10-2001 «Информационная технология. Криптографическая защита информации. Процессы формирования и проверки электронной цифровой подписи»;

– ГОСТ Р 52448-2005 «Защита информации. Обеспечение безопасности сетей электросвязи. Общие положения»;

– ГОСТ Р 52863-2007 «Защита информации. Автоматизированные системы в защищенном исполнении. Испытания на устойчивость к преднамеренным силовым электромагнитным воздействиям»;

– ГОСТ Р 51275-2006 «Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию».

Повышенная требовательность к средствам защиты информации определяет и порядок допуска лиц и организаций к деятельности в данной области. Федеральным законом от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» определено, что лицензированию подлежат следующие виды деятельности:

1) разработка, производство, распространение шифровальных (криптографических) средств, информационных систем и телекоммуникационных систем, защищенных с использованием шифровальных (криптографических) средств, выполнение работ, оказание услуг в области шифрования информации, техническое обслуживание шифровальных (криптографических) средств, информационных систем и телекоммуникационных систем, защищенных с использованием шифровальных (криптографических) средств (за исключением случая, если техническое обслуживание шифровальных (криптографических) средств, информационных систем и телекоммуникационных систем, защищенных с использованием шифровальных (криптографических) средств, осуществляется для

обеспечения собственных нужд юридического лица или индивидуального предпринимателя);

2) разработка, производство, реализация и приобретение в целях продажи специальных технических средств, предназначенных для негласного получения информации;

3) деятельность по выявлению электронных устройств, предназначенных для негласного получения информации (за исключением случая, если указанная деятельность осуществляется для обеспечения собственных нужд юридического лица или индивидуального предпринимателя);

4) разработка и производство средств защиты конфиденциальной информации;

5) деятельность по технической защите конфиденциальной информации.

Указанные положения закона перекликаются с источниками угроз информационной безопасности, отмеченными в Доктрине информационной безопасности РФ, в частности, «использование несертифицированных отечественных и зарубежных информационных технологий, средств защиты информации, средств информатизации, телекоммуникации и связи при создании и развитии российской информационной инфраструктуры».

2.1.3. Контрольные вопросы

1. В чем заключается суть информационной безопасности?
2. В чем заключаются национальные интересы России в информационной сфере?
3. К каким видам информации не может быть ограничен доступ?
4. Какими правами обладают граждане в области информационного обмена?
5. Какие виды информации предоставляются гражданам бесплатно?
6. На что направлены мероприятия по защите информации?
7. Какими нормативными документами осуществляется государственное регулирование в сфере защиты информации и информационной безопасности?
8. Что такое государственная тайна?
9. Кто может заниматься производством средств криптографической защиты?
10. Какие грифы секретности присваивают документам, содержащим информацию ограниченного доступа?
11. Какие нормативные акты устанавливают ответственность за

2.2. Обеспечение информационной безопасности и методы защиты информации

2.2.1. Виды и источники угроз информационной безопасности

Для эффективного обеспечения информационной безопасности необходимо четко представлять виды и источники угроз этой безопасности. Достаточно широкий перечень этих угроз приведен в Доктрине информационной безопасности РФ. Все виды угроз информационной безопасности можно разделить на несколько больших групп:

- угрозы конституционным правам и свободам человека;
- угрозы информационному обеспечению государственной политики;
- угрозы развитию отечественной индустрии в информационной сфере;
- угрозы безопасности информационных и телекоммуникационных средств.

Первые три группы угроз представляют профессиональный интерес для правоохранительных органов с точки зрения защиты интересов государства и общества. Четвертая группа угроз представляет опасность и для осуществления непосредственного выполнения своих функций органами внутренних дел. Данную группу угроз представляют:

- противоправные сбор и использование информации;
- нарушения технологии обработки информации;
- внедрение в аппаратные и программные изделия компонентов, реализующих функции, не предусмотренные документацией на эти изделия;
- разработка и распространение программ, нарушающих нормальное функционирование информационных и информационно-телекоммуникационных систем, в т.ч. систем защиты информации;
- уничтожение, повреждение, радиоэлектронное подавление или разрушение средств и систем обработки информации, телекоммуникации и связи;
- воздействие на парольно-ключевые системы защиты автоматизированных систем обработки и передачи информации;
- компрометация ключей и средств криптографической защиты информации;
- утечка информации по техническим каналам;

- внедрение электронных устройств для перехвата информации в технические средства обработки, хранения и передачи информации по каналам связи, а также в служебные помещения органов государственной власти, предприятий, учреждений и организаций независимо от формы собственности;

- уничтожение, повреждение, разрушение или хищение машинных и других носителей информации;

- перехват информации в сетях передачи данных и на линиях связи, дешифрование этой информации и навязывание ложной информации;

- использование несертифицированных отечественных и зарубежных информационных технологий, средств защиты информации, средств информатизации, телекоммуникации и связи при создании и развитии российской информационной инфраструктуры;

- несанкционированный доступ к информации, находящейся в банках и базах данных;

- нарушение законных ограничений на распространение информации.

Источники угроз информационной безопасности Российской Федерации подразделяются на внешние и внутренние. К внешним источникам относятся:

- деятельность иностранных политических, экономических, военных, разведывательных и информационных структур, направленная против интересов Российской Федерации в информационной сфере;

- стремление ряда стран к доминированию и ущемлению интересов России в мировом информационном пространстве, вытеснению ее с внешнего и внутреннего информационных рынков;

- обострение международной конкуренции за обладание информационными технологиями и ресурсами;

- деятельность международных террористических организаций;

- увеличение технологического отрыва ведущих держав мира и наращивание их возможностей по противодействию созданию конкурентоспособных российских информационных технологий;

- деятельность космических, воздушных, морских и наземных технических и иных средств (видов) разведки иностранных государств;

- разработка рядом государств концепций информационных войн, предусматривающих создание средств опасного воздействия на информационные сферы других стран мира, нарушение нормального функционирования информационных и телекоммуникационных систем, сохранности информационных ресурсов, получение несанкционированного доступа к ним.

К внутренним источникам относятся:

- критическое состояние отечественных отраслей промышленности;

- неблагоприятная криминогенная обстановка, сопровождающаяся тенденциями сращивания государственных и криминальных структур в информационной сфере, получения криминальными структурами доступа к конфиденциальной информации, усиления влияния организованной преступности на жизнь общества, снижения степени защищенности законных интересов граждан, общества и государства в информационной сфере;

- недостаточная координация деятельности федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации по формированию и реализации единой государственной политики в области обеспечения информационной безопасности Российской Федерации;

- недостаточная разработанность нормативной правовой базы, регулирующей отношения в информационной сфере, а также недостаточная правоприменительная практика;

- неразвитость институтов гражданского общества и недостаточный государственный контроль за развитием информационного рынка России;

- недостаточное финансирование мероприятий по обеспечению информационной безопасности Российской Федерации;

- недостаточная экономическая мощь государства;

- снижение эффективности системы образования и воспитания, недостаточное количество квалифицированных кадров в области обеспечения информационной безопасности;

- недостаточная активность федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации в информировании общества о своей деятельности, в разъяснении принимаемых решений, в формировании открытых государственных ресурсов и развитии системы доступа к ним граждан;

- отставание России от ведущих стран мира по уровню информатизации федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, кредитно-финансовой сферы, промышленности, сельского хозяйства, образования, здравоохранения, сферы услуг и быта граждан.

Организация защиты информации в компьютерных системах строится по принципу предотвращения соответствующих угроз. При реализации информационных процессов сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием компьютеров и телекоммуникационных систем возможны нарушения: конфиденциальности, достоверности, целостности и доступности.

Каждый вид угроз может быть реализован с использованием соответствующих механизмов и каналов, которые и требуется перекрыть. Например, нарушение конфиденциальности возможно путем:

- несанкционированного доступа – получение доступа к сведениям лицом, не имеющим на это права;
- разглашения – действия лиц, владеющих информацией на законных основаниях, повлекшие ознакомление с ней посторонних лиц;
- утечки – неконтролируемого распространения информации за пределы круга лиц, имеющего к ней доступ на законных основаниях.

Нарушение достоверности и целостности данных возможно также путем несанкционированного доступа. При этом доступ может быть осуществлен путем непосредственной работы физических лиц на компьютере, так и путем удаленного доступа с использованием программно-технических средств.

Вероятность фактического наступления одного из указанных выше событий зависит от многих факторов и может быть уменьшена путем проведения организационно-правовых и программно-технических мероприятий. Для каждой конкретной информационной системы необходимо проводить анализ возможных каналов противоправного вмешательства в ее функционирование и реализовывать конкретные меры.

Работы по защите информации на объектах информатизации проводятся в соответствии с ведомственными нормативными документами под контролем уполномоченных органов. Одним из таких мероприятий является категорирование объектов информатизации на соответствие требованиям соответствующих нормативных документов.

Общая организация работ по защите информации, обрабатываемой техническими средствами, в Российской Федерации выполняется Федеральной службой по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК). В соответствии с Указом Президента РФ от 16 августа 2004 г. №1085 «Вопросы Федеральной службы по техниче-

скому и экспортному контролю» на ФСТЭК возложена обязанность по реализации государственной политики в области:

«1) обеспечения безопасности (некриптографическими методами) информации в системах информационной и телекоммуникационной инфраструктуры, оказывающих существенное влияние на безопасность государства в информационной сфере (далее – ключевые системы информационной инфраструктуры), в т.ч. в функционирующих в составе критически важных объектов Российской Федерации информационных системах и телекоммуникационных сетях, деструктивные информационные воздействия на которые могут привести к значительным негативным последствиям (далее – безопасность информации в ключевых системах информационной инфраструктуры);

2) противодействия иностранным техническим разведкам на территории Российской Федерации (далее – противодействие техническим разведкам);

3) обеспечения защиты (некриптографическими методами) информации, содержащей сведения, составляющие государственную тайну, иной информации с ограниченным доступом, предотвращения ее утечки по техническим каналам, несанкционированного доступа к ней, специальных воздействий на информацию (носители информации) в целях ее добывания, уничтожения, искажения, и блокирования доступа к ней на территории Российской Федерации (далее – техническая защита информации);

4) защиты информации при разработке, производстве, эксплуатации и утилизации неинформационных излучающих комплексов, систем и устройств».

2.2.2. Виды компьютерных преступлений

Вопросы классификации компьютерных преступлений не относятся к информатике и информационным технологиям. В данном предмете нас интересуют в первую очередь способы совершения противоправных действий с использованием компьютеров или связанные с нарушением функционирования компьютерных систем. Строго говоря, о компьютерных преступлениях имеет смысл говорить только в том случае, если имеются соответствующие статьи в уголовном законодательстве.

В российском уголовном кодексе, введенном в действие с 1997 г., впервые появились три статьи (ст. 272-274), квалифицирующие как преступные деяния по незаконному доступу к охраняемой законом компьютерной информации, распространению вредоносных

программ и нарушению правил эксплуатации компьютерных систем. Мировая практика имеет большую историю.

Термин «компьютерное преступление» появился в зарубежных изданиях в 60-х гг. прошлого века. В 1983 г. было дано криминологическое определение компьютерного преступления, как любого незаконного или неразрешенного поведения, затрагивающего обработку данных.

Один из распространенных классифицирующих признаков компьютерных преступлений – способ совершения – предложен Ю.М.Батуриным¹. По его мнению, все способы совершения компьютерных преступлений можно разделить на три группы: методы перехвата, методы несанкционированного доступа и методы манипуляции.

МЕТОДЫ ПЕРЕХВАТА разделяют на дистанционный электромагнитный перехват и непосредственный перехват. Дистанционный перехват осуществляется путем регистрации электромагнитного излучения от компонентов компьютерной системы. Например, излучение, идущее от кабеля, соединяющего монитор с системным блоком, может быть зарегистрировано на расстоянии нескольких десятков метров.

Непосредственный перехват осуществляется путем подключения к периферийным устройствам или коммуникационным каналам. При этом «прослушиваться» могут как проводные, так и беспроводные линии связи.

МЕТОДЫ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА существенно многообразнее. К ним относятся: «За дураком», «Уборка мусора», «За хвост», «Компьютерный абордаж», «Неспешного выбора», «Поиск бреши», «Люк», «Маскарад», «Мистификация», «Аварийный», «Склад без стен».

Метод «За дураком» ориентирован на пользователей ЭВМ, не соблюдающих меры безопасности. Доступ к компьютеру получают, как правило, в момент, когда законный пользователь временно отлучается от рабочего места, не предприняв меры блокировки компьютера.

Метод «Уборка мусора» направлен на использование технологических отходов обработки данных на компьютере. Это могут быть выброшенные физические носители (CD-диски, флэшки и т.д.). При наличии доступа к компьютеру злоумышленник с использованием специальных программ может считать данные «удаленных»

¹Батурин Ю.М. Проблемы компьютерного права. М.: Юриздат, 1991.

файлов. Очень близок по смыслу к нему является **метод «Маскарад»**, когда злоумышленник при помощи специальных средств выдает себя за легального пользователя.

Метод «За хвост» основан на перехвате сигнала об окончании сеанса связи легального пользователя и продолжения работы его сеанса.

«Компьютерный абордаж» используется в том случае, когда данные, к которым требуется получить доступ, защищены паролем. Доступ осуществляется путем подбора паролей специальными программами. В сети Интернет легко найти программы, предназначенные для подбора паролей к документам Word, Excel, а также архивам. Эффективность работы программ подбора паролей увеличивается с уменьшением длины пароля. Также сократить время подбора пароля можно, если известны некоторые данные о его структуре. Известен случай, когда Пентагон объявил приз за взлом пароля. Хакерское сообщество объединилось для решения этой задачи, разбив возможные варианты на группы. В решении задачи участвовало около 10 тыс. хакеров. Пароль был найден достаточно быстро.

Методы «Неспешного выбора» и **«Поиска бреши»** очень близки по содержанию. Несанкционированный доступ осуществляется путем поиска слабых мест в защите систем или ошибок в логике программ. Такую работу выполняют профессионалы высокого уровня. В специальной литературе время от времени появляются публикации об обнаружении «брешей» в различных версиях операционных систем. Производители выпускают программные обновления. Например, для компьютера, подключенного к сети Интернет, обновление операционной системы может производиться автоматически при задании соответствующих настроек.

Достаточно простым по замыслу является **метод «Мистификации»**. Он используется для перехвата данных легального пользователя. Особую популярность этот метод получил с развитием сети Интернет. Злоумышленники, создавая сайты, копирующие по виду сайты финансовых организаций, социальных сетей, перехватывают персональные данные пользователей, номера банковских счетов и т.д. В связи с участившимися случаями мошенничества такого вида финансовые организации на своих сайтах предупреждают, что они никогда не запрашивают пин-коды пластиковых карт. Метод «мистификации» может быть применен и на локальном компьютере, как продолжения **метода «За дураком»**.

Метод «Склад без стен» основан на доступе к данным компьютера во время сбоя программного обеспечения или оборудования. В этом случае некоторые функции защиты могут быть отключены,

что и используется злоумышленниками. Привести к сбою программного обеспечения может проникновение на компьютер вредоносных программ.

МЕТОДЫ МАНИПУЛИРОВАНИЯ ДАННЫМИ классифицируют следующим образом: «Подмена данных», «Троянский конь», «Логическая бомба», «Вирусы» и т.д.

«Подмена данных»– наиболее простой по реализации метод. Данные могут быть подменены на этапе ввода-вывода или в момент хранения. Возможно также просто физическое повреждение носителя. Главная проблема при применении этого метода состоит не в операции подмены данных, а в сокрытии самого факта подмены или затруднении процедуры определения лица, выполнившего подмену.

«Троянский конь»– один из самых распространенных видов вредоносных программ, гуляющих по Интернету. Троянская программа – это программа, предоставляющая посторонним доступ к компьютеру без уведомления об этом владельца. Троянские программы маскируются под обычное программное обеспечение. Функциональные же возможности этих программ очень широкие. Некоторые Трояны (так тоже называют эти программы) отправляют по почте своему создателю пароли, другие обеспечивают удаленное управление по Интернету зараженным компьютером. Чаще всего троянские программы проникают на компьютер при запуске некоторого приложения, в который внедрен сервер трояна. Этот сервер копирует себя на жесткий диск компьютера и прописывает себя на автозапуск. Некоторые варианты троянов могут постоянно модифицировать имя файла и запись в реестре, что затрудняет их уничтожение.

«Логическая бомба»– метод, основанный на добавление в программу некоторого кода, который может быть запущен при определенном сочетании входных данных или время. Логические бомбы могут быть заложены разработчиками программ и аппаратного обеспечения. Именно этот факт является одной из причин необходимости лицензирования деятельности по защите информации. Известно, что базовые системы ввода-вывода материнских плат иностранных производителей имеют дополнительный, известный производителю пароль, который позволяет обходить пользовательский пароль BIOS. Автору этого пособия приходилось использовать такую возможность.

«Компьютерные вирусы»– вредоносный код, отличительной особенностью которого является способность к размножению (саморепликация). В дополнение к этому вирусы могут без ведома пользователя выполнять прочие произвольные действия,

в т.ч. наносящие вред пользователю и/или компьютеру¹.

Для классификации вирусов используют различные признаки:

- 1) по объектам поражения: файловые, загрузочные, макровирусы, скриптовые, исходного кода;
- 2) по операционным системам: MS DOS, Windows, Linux и т.д.;
- 3) по языку реализации;
- 4) по дополнительной функциональности (шпионы, ботнеты и т.д.).

Отличительной особенностью компьютерных вирусов от других вредоносных программ заключается в способности к самовоспроизведению и распространению. Они способны копировать свое тело в коды других программ, сохраняя их работоспособность для дальнейшего запуска и распространения. Носителем вируса может быть любой файл, содержащий автоматически исполняемые команды, в т.ч. документы Word и Excel, хранители экранов, библиотеки и т.д. Повредить компьютерный вирус может любые данные.

Черви – вид вирусов, которые проникают на компьютер-жертву без участия пользователя. Черви используют уязвимости в программном обеспечении операционных систем, чтобы проникнуть на компьютер.

Вредоносная программа – это любое программное обеспечение, предназначенное для получения несанкционированного доступа к информации, хранимой на ЭВМ с целью причинения вреда владельцу информации и/или владельцу ЭВМ.

Количество ежегодно обнаруживаемых новых вирусов более 10 млн. Специалисты отмечают, что вирусы становятся не только активнее, но и более функциональными. Появляются вирусы, целенаправленно поражающие стратегические объекты отдельных государств, например, боевой вирус Stuxnet в 2010 г. поразил ядерные предприятия Ирана. Разработка подобной программы, по словам Е. Касперского, должна стоить несколько миллионов долларов, и, очевидно, была выполнена командой высококлассных специалистов. Этот вирус вел себя как часть операционной системы.

2.2.3. Ограничение несанкционированного доступа к данным

Существуют три метода защиты электронных данных: организационно-правовые методы, программные методы и аппаратные методы. Необходимость применения тех или иных мер защиты объектов информатизации определяется ценностью обрабатываемых

¹ URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%EA%D0%F0%D0%F3%D0%F1>.

мых данных. Для блокирования угроз безопасности реализуют мероприятия, направленные на ограничение несанкционированного доступа к электронным данным и мероприятия направленные на обеспечение их сохранности.

Для ограничения несанкционированного доступа применяют:

1. Физическую защиту помещений объектов информатизации. Это позволяет предотвратить хищение носителей данных, разрушение элементов вычислительных систем. Надежная пропускная система также является залогом того, что в помещениях не будут установлены технические устройства дистанционного съема информации.

Для предотвращения получения несанкционированного доступа к данным по методу «уборка мусора» применяют системы гарантированного уничтожения данных. Для этого можно воспользоваться специальными утилитами, например, WipeInfo. Данная утилита при уничтожении файлов производит перекодирование области носителя, где размещался удаляемый файл. В органах внутренних дел России для этих целей используется система гарантированного уничтожения (СГУ).

Исследования ученых показали, что для гарантированного уничтожения данных необходимо как минимум трехкратная запись нулей и единиц на место размещения файла.

2. Аутентификацию доступа для работы на компьютерах. Методы аутентификации могут быть биометрическими или по паролю. Биометрические методы доступа считаются наиболее надежными, но при этом следует помнить, что любая биометрическая система в конечном итоге формирует электронный код, который дает доступ к системе. Взлом системы может быть произведен именно на этом этапе.

Ограничение доступа по паролю может быть реализовано уже на уровне базовой системы ввода-вывода материнской платы, но следует помнить о возможности существования скрытого пароля, известного разработчику аппаратного обеспечения.

Многие программы обработки документов также содержат средства ограничения доступа по паролю. К ним относятся, например, текстовые редакторы, электронные таблицы, архиваторы, СУБД. При этом нет никакой гарантии, что разработчики этого программного обеспечения не заложили возможность получения доступа по скрытому паролю.

Для защиты сведений, составляющих государственную тайну, необходимо использовать только сертифицированные средства.

3. Криптографические методы, методы стеганографии. Надеж-

ность криптографических методов определяется в первую очередь длиной используемого ключа. Алгоритмы шифрования известны, например ГОСТ 28147-89. Все алгоритмы можно разделить на две группы: симметричные и несимметричные.

Для использования симметричных методов шифрования необходимо иметь защищенный канал для обмена ключом, точнее набором ключей. Применять для шифрования различных сообщений один и тот же ключ не рекомендуется.

Новым шагом в области криптографии явилась разработка методов несимметричного шифрования. Для несимметричного шифрования используются два ключа: закрытый (личный) и открытый (публичный). Электронный документ, зашифрованный публичным ключом, может быть расшифрован только личным. Это дает возможность реализовать электронные платежные системы. Информация, закодированная клиентом, может быть декодирована только представителем банка. С другой стороны, встроенный в документ электронный код с использованием закрытого ключа может быть проверен обладателем публичного ключа, но не может быть никем изменен кроме владельца личного ключа. Это дает уверенность обладателю публичного ключа, что до него дошла информация от обладателя личного ключа без каких-либо изменений. На основе несимметричного шифрования построена электронная цифровая подпись.

Главная проблема в использовании методов несимметричного шифрования – убедиться в том, что публичный ключ принадлежит тому владельцу личного ключа, за кого он себя выдает. Для решения этой задачи создаются сертификационные центры, которые своим ключом подписывают (удостоверяют) публичные ключи.

Современные средства обработки электронных документов: текстовые редакторы, средства обработки электронных таблиц, почтовые клиенты, браузеры имеют инструментарий для работы с электронной цифровой подписью. В операционной системе Windows имеется хранилище сертификатов электронных подписей, которое может быть обновлено администратором системы.

Следует помнить, что криптографические методы защищают от несанкционированного доступа для ознакомления с информацией. Удалить зашифрованный файл можно обычными средствами, как и модифицировать. Другое дело, что модифицированный файл не сможет быть в дальнейшем дешифрован.

Методы стеганографии основаны на принципах маскировки важной для обладателя информации. Например, автор этого посо-

бия на начальном этапе своей педагогической деятельности при разработке программ тестирования для студентов прикреплял правильные варианты ответов к графическому файлу заставки программы. Дополнительно в каталог программы помещался фрагмент музыкального файла с именем `ответ.txt`. Его-то и пытались «расшифровать» некоторые студенты. Этот пример демонстрирует идею методов стеганографии.

Элементы методов стеганографии используются разработчиками вредоносных программ для их распространения. Например, в исполняемый файл вредоносной программы встраивается иконка с интересным изображением. Файл размещается на сайте и анонсируется как уменьшенная копия фотографии, которую рекомендуется посмотреть (загрузить). Невнимательный пользователь дважды щелкает мышью по такому файлу – вы сами запустили на своем компьютере вредоносную программу.

С развитием компьютерных сетей несанкционированный удаленный доступ стал определяющим. Для защиты от нежелательного вмешательства к ресурсам компьютера, подключенного к вычислительной сети, применяют межсетевые экраны–брандмауэры и антивирусные программы.

Брандмауэр– барьер между двумя сетями: внутренней и внешней, обеспечивает прохождение входящих и исходящих пакетов в соответствии с правилами, определенными администратором сети. Впервые как программное средство с таким названием Брандмауэр появился в операционной системе WindowsXP как развитие своего предшественника Internet Connection Firewall. Брандмауэр позволяет контролировать доступ программ в сеть, блокировать запуск отдельных приложений. Фильтрация исходящего трафика позволяет бороться с вирусами и шпионскими программами. Брандмауэр имеется и в операционной системе Linux.

Для повышения скорости работы системы имеется возможность задать исключения для некоторых программ или сетей. Например, на рисунке ниже приведено окно задания исключений программ, блокируемых Брандмауэром. Брандмауэры могут являться частью современных антивирусных программ, устанавливаемых на компьютеры.

В настоящее время существует множество антивирусных программ. Среди наиболее известных в нашей стране отметим Антивирус Касперского, Doctor WEB, NOD32, Norton Antivirus. В Интернете можно найти бесплатные программы, например, Avira AntVir.

Все указанные программы имеют несколько модулей.

Один из модулей запускается при загрузке операционной системы и постоянно контролирует все запускаемые программы, открываемые файлы на наличие вредоносного кода. Другой модуль предназначен для ручного или автоматического сканирования файловой системы и оперативной памяти компьютера. При этом, что важно, имеется возможность сканирования и сетевых ресурсов.

Действия программы при обнаружении вируса могут быть определены настройками программы. Стандартным действием является лечение – удаление тела вируса из инфицированного файла. При невозможности выполнения такого действия файл может быть удален или помещен в карантин (рис. 31).

Карантин– специальный каталог, созданный антивирусной программой. Запуск программ из этого каталога блокирован. При обновлении антивирусной базы файлы из карантина могут быть повторно просканированы на предмет возможности «лечения».

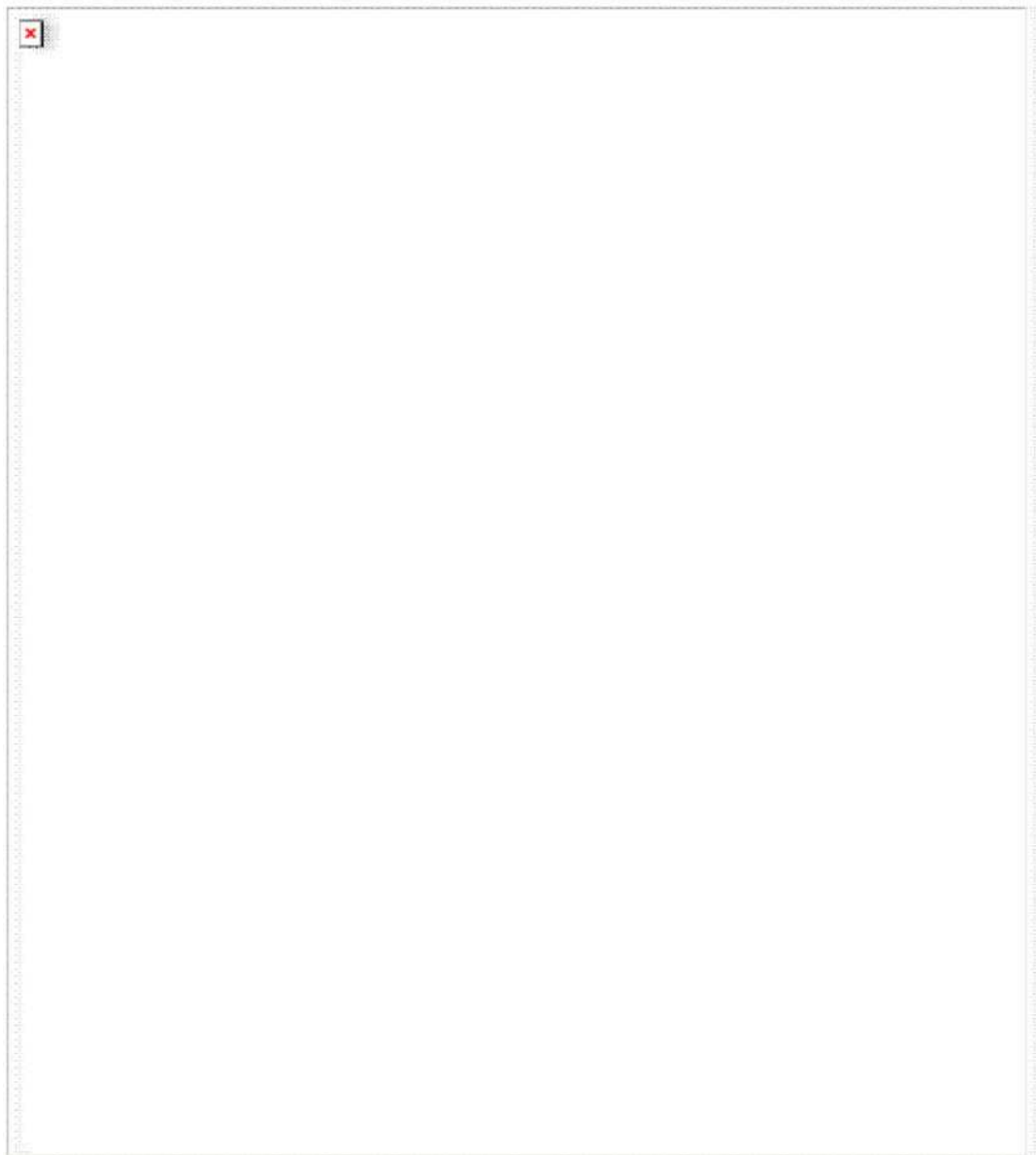


Рис. 30. Настройка исключений Брандмауэра

На рис. 32 приведено окно антивируса Касперского, в котором перечислены подключенные модули защиты. В нижней части окна приведены результаты последнего тестирования съемного диска. Два инфицированных файла не могли быть вылечены, они были удалены. Их можно найти по ссылке «Объекты хранилища».

Многие начинающие пользователи часто задают вопрос: «Какая антивирусная программа лучше?» Однозначный ответ на этот вопрос дать невозможно. Одни программы быстрее работают в режиме экрана, другие быстрее сканируют. Сегодня одна программа «пропускает» какой-то вирус, а завтра – другая. Бесспорным является только необходимость ежедневного обновления антивирусных баз, а также регулярное сканирование файловой системы компьютера.

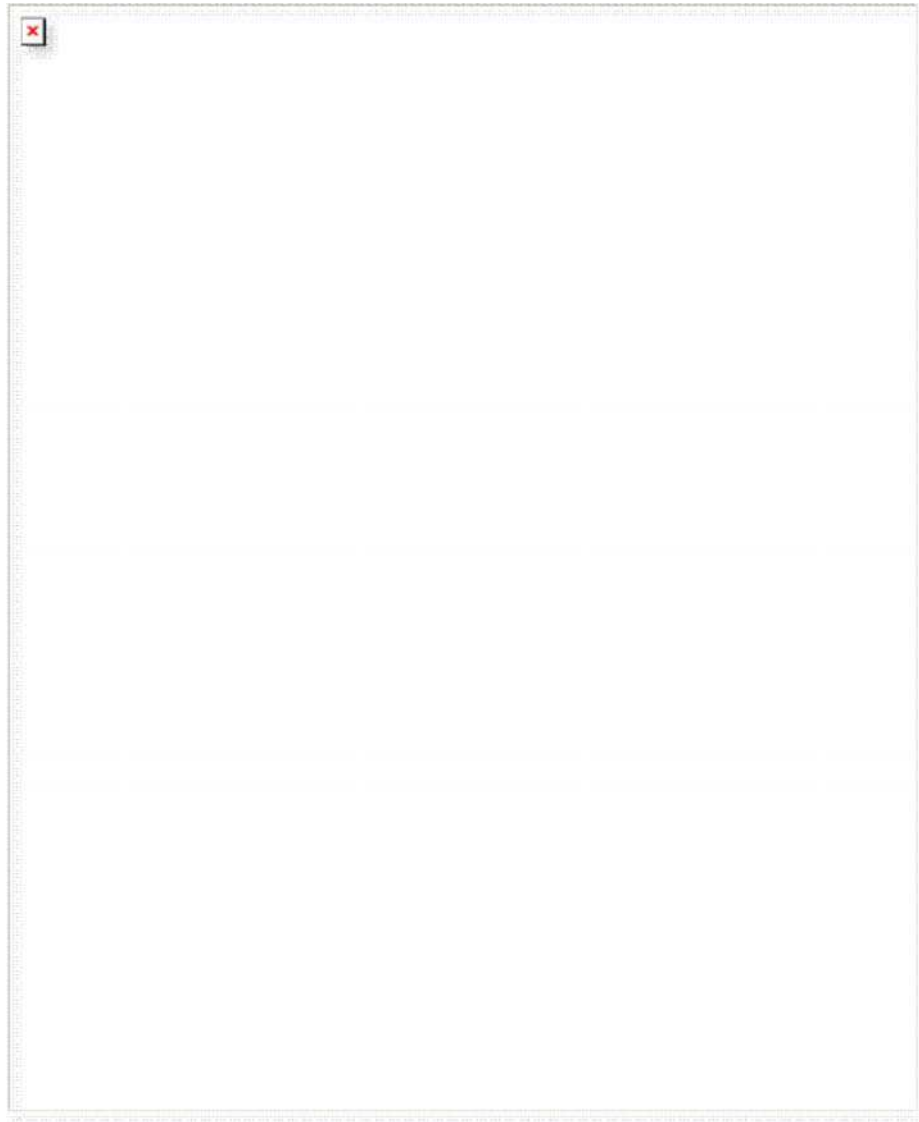


Рис. 31. Сообщение программы при обнаружении угрозы

В апреле 2012 г. один из компьютеров с антивирусной программой NOD32 диагностировал инфицирование программы Explorer.exe трояном Win32/TrojanDownloader.Carberp. Вылечить или заблокировать вредоносную программу антивирус не мог. Kaspersky Virus Removal Tool не обнаружил данный вирус, но удалил два других. Следующий запуск антивируса Curodit (Dr.Web) не детектирует искомый троян, но удаляет еще одного трояна. Повторный запуск Kaspersky Virus Removal Tool успешно избавляет от Win32/TrojanDownloader.Carberp. Через месяц другой компьютер оказался вновь инфицирован Win32/TrojanDownloader.Carberp. Чтобы не повторять выше описанные «заклинания» автор выполнил «откатку» системы на два дня. Это позволило восстановить реестр Windows. Далее с вирусом легко справился NOD32.

Приведенный пример демонстрирует неоднозначность выводов о преимуществе одной из антивирусных программ. Для защиты от воздействия вредоносных программ следует придерживаться определенных правил работы на компьютере:

1. Обязательно установить одну из антивирусных программ и регулярно обновлять антивирусную базу.
2. Отключить потенциально опасные функции системы, например, автозапуск программ со сменных носителей в Windows, скрытие расширений файлов и т.д.
3. Не работать с правами администратора без обоснованной необходимости.
4. Использовать дистрибутивы программ только из проверенных источников.
5. Не заходить на подозрительные сайты, особенно открываемые по запросу «скачать бесплатно...».
6. Не открывать вложения почтовых сообщений от неизвестных адресатов, а также от своих корреспондентов, если они сопровождаются комментариями, например: «это тебя удивит», «если не сделаешь отзыв, обижусь» и т.д.
7. Не реже раза в неделю сканировать файловую систему компьютера.
8. Стараться блокировать возможность несанкционированного изменения системных файлов.
9. Регулярно делать резервные копии важных документов на внешние носители.

Рис. 32. Модули защиты Антивируса Касперского

2.2.4. Обеспечение сохранности электронных данных

РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ

В конце предыдущего параграфа последней рекомендацией высказана необходимость регулярного копирования данных. Конечно, это не позволит предотвратить несанкционированный доступ, но даст возможность избежать значительных потерь при повреждении данных на компьютере. Как это ни парадоксально, наиболее часто повреждают и уничтожают файлы сами их владельцы, против действий которых бессильны брандмауэры и антивирусные программы.

Единственным надежным способом обеспечения сохранности данных является их регулярное копирование на внешние носители. Наиболее важные данные должны быть скопированы минимум на два независимых носителя. Каждая созданная копия должна быть проверена на идентичность исходным данным.

Не маловажное значение имеет информация о длительности сохранности данных на том или ином носителе. Большое распространение в качестве резервных носителей имеют оптические CD- и DVD-диски. Набирают популярность и устройства Blu-ray.

Производители оптических дисков заявляют, что при соблюдении рекомендуемых условий хранения диски типа CD-R, DVD-R и DVD + R имеют «срок жизни» от 100 до 200 лет и более, диски типа CD-RW, DVD-RW, DVD + RW и DVD-RAM могут гарантированно эксплуатироваться не менее 25 лет.

«Однако исследования голландского компьютерного журнала PC Active показали, что некоторые диски CD-R перестают читаться уже через два года. В испытательной лаборатории журнала в 2001 г. была записана тестовая информация на дисках CD-R тридцати компаний-изготовителей, а затем в августе 2003 г. проверена читаемость этих дисков. Примерно у 10% дисков возникли проблемы из-за старения (т.е. выцветшего красящего слоя), но при этом неизвестно, в каких условиях хранили диски.

Аналогичные результаты получены компанией Vagon International, которая занимается восстановлением данных с дисков CD-R: ошибки, связанные с деструкцией красящего слоя, отмечались на дисках, находящихся в использовании всего лишь полгода. Таким образом, приходится констатировать, что заявления изготовителей о сроке хранения в 100 лет на практике не подтверждаются»¹.

На уровне оптических дисков находится и время сохранности данных флэш-накопителей 10-100 лет. Но использование флэш-накопителей в качестве резервного хранилища экономически не выгодно. При современных ценах на жесткие диски вполне оправданным может быть приобретение дополнительного жесткого диска или твердотельного накопителя в качестве резервного хранилища. При выборе резервного хранилища, конечно, следует ориентироваться на объемы резервируемых данных и частоту их обновления.

Организация резервного копирования близко связана с организацией размещения данных на компьютере. Чем лучше структурированы каталоги, в которых хранятся файлы, тем проще организовать своевременное копирование обновляемых данных. Структуризация позволяет минимизировать вероятность случайного затирания одной версии документа другим файлом с таким же именем.

Для минимизации дискового пространства и удобства переноса данных при резервном копировании используют программы упаковщики – архиваторы.

¹URL: http://www.portativtv.ru/auxpage_hraneniye-dannyh-na-cd-i-dvd/

ВОССТАНОВЛЕНИЕ УТРАЧЕННЫХ ДАННЫХ

За физическим состоянием носителей данных необходимо регулярно следить. Операционные системы имеют утилиты, предназначенные для проверки качества выполнения операций ввода-вывода на физические носители. В операционной системе Windows это Scandisk, которую можно вызвать через контекстное меню свойств носителя. Если программа при проверке обнаружит блоки, операции записи и чтения в которые приводят к разным результатам, то они помечаются как плохие (bad). Информация из них по возможности переносится на другие участки носителя. Если на магнитном носителе появились Bad-блоки, то с большой вероятностью в скором времени он выйдет из строя. Жесткий диск может выйти из строя по ряду причин, например, удара. Восстановлением данных с таких устройств занимаются специальные организации.

В ряде случаев утраченные данные восстановить может сам пользователь. Например, в случае обычных настроек удаление файлов средствами операционной системы производится в специальный каталог – «Корзина». Если «Корзина» не очищалась, то восстановление файлов производится непосредственно ее средствами.

В большинстве сборок Linux, за исключением Ubuntu, такого средства, как «Корзина» не имеется, но оно реализовано в оболочках GNOME и KDE.

При удалении файлов обычными программными средствами не производится перезаписи физического пространства, занимавшегося документом. Операционной системе просто сообщается, что место, занимаемое файлом, теперь доступно для записи других данных. В ряде случаев в оглавлении диска (таблице размещения файлов) затирается первый символ в имени файла. Очевидно, если после удаления файла даже без помещения в «Корзину» не производилось записи на диск новых данных, восстановить информацию можно со 100% вероятностью.

Для восстановления удаленных файлов существует множество, как профессиональных платных программ, так и бесплатно распространяемых. Среди первых отметим такие, как R-Studio, Bad Copy Pro, а вторых – PC Inspector File Recovery. В Linux также можно воспользоваться консольными утилитами unrm, e2undel и др.

ЗАЩИТА ОТ ВРЕДОНОСНЫХ ПРОГРАММ

1. Определите, какая антивирусная программа установлена на вашем компьютере.

2. Подключите съемный диск. Откройте окно «Компьютер».

3. Щелкните правой кнопкой мыши по значку съемного диска. Выполните пункт меню «Сканировать программой...». Проследите за ходом сканирования съемного диска.

4. Найдите на панели задач значок запущенной антивирусной программы и щелкните по нему указателем мыши.

5. Откройте окно программы. Изучите командные кнопки программы.

6. Нажмите на кнопку «Настройка». Попытайтесь отключить режим защиты. Объясните результат.

7. Найдите папку «Карантин» (Сервис) и просмотрите ее содержимое.

8. Просканируйте выборочно только содержимое папки User на вашем компьютере.

Приведенное ниже задание требует подключения к Интернету и базовых навыков работы в глобальной сети. Если у Вас на данный момент таковых нет, то указанную часть можно выполнить после изучения соответствующей темы.

9. Запустите программу обозреватель Интернет. Наберите в адресной строке: <http://www.kaspersky.ru/virusscanner>. Дождитесь загрузки страницы.

10. Изучите содержимое страницы. Найдите ссылку «Загрузить» для «Kaspersky Virus Removal Tool». Перейдите по указанной ссылке. Загрузите в свой рабочий каталог последнюю русскую версию программы.

11. Изучите информацию с сайта.

12. Запустите из своего рабочего каталога скаченный файл, имя которого начинается с setup и заканчивается датой загрузки. После завершения установки программы запустите автоматическую проверку компьютера.

13. В случае обнаружения вредоносных программ, перепишите сообщения программы в тетрадь и обратитесь к преподавателю или другим специалистам. Рекомендуется в этом случае повторно

просканировать компьютер.

РАБОТА С АРХИВАМИ ФАЙЛОВ

Перед выполнением операций с архивами, возможно, потребуется настройка интерфейса программы архиватора.

1. Создайте в каталоге `c:\user` папку `arh1251`. Скопируйте в нее содержимое своего рабочего каталога `c:\user\1251`.

2. Запустите программу 7-Zip, выполнив пункты меню «Пуск–Все программы–7-Zip File Manager».

3. Выполните пункт меню «Вид – Таблица».

4. Выполните пункт меню «Сервис– Настройки». При необходимости на вкладке «Язык» установите язык интерфейса –«Русский».

5. На вкладке «Система» нажмите на кнопку «Выделить все» и «ОК».

Архиватором 7-Zip создайте архив файлов Анкета.txt и myris.bmp.

6. В окне программы 7-Zip откройте созданную папку. Для того чтобы поместить в архив сразу несколько файлов, нажмите клавишу `Ctrl` и, не отпуская клавишу, укажите мышью файлы `Анкета.txt` и `myris.bmp` из списка. Нажмите кнопку «Добавить».

7. В поле «Архив» введите имя архива `pack1`. Установите формат архива `Zip`.

8. Для того чтобы поместить создаваемый архив в папку, отличную от размещения архивируемых файлов, щелкните по кнопке «...». Укажите путь в свой рабочий каталог. Нажмите «ОК».

9. Пройдите по дереву каталогов в свой рабочий каталог. Убедитесь в наличии в нем созданного архива.

Создайте архив своего рабочего каталога

10. Перейдите в программе 7-Zip по дереву каталогов в папку `c:\user`. Выделите ваш рабочий каталог.

11. Нажмите на кнопку «Добавить». Установите формат архива `7z`. Нажмите «ОК». Обратите внимание на место образования архива и его имя.

Извлеките из архива `pack1.zip` все содержимое в папку `c:\user`.

12. Перейдите в программе 7-Zip по дереву каталогов в свой рабочий каталог. Выделите архивный файл `pack1.zip`.

13. Нажмите мышью на кнопку «Извлечь» и «ОК». Обратите внимание на появившиеся файлы.


14. Закройте программу 7-Zip. Запустите программу Free Commander (File Manager). Убедитесь в наличии в вашем рабочем каталоге архива `pack1.zip`.

15. Создайте в своем каталоге копии файлов myris.bmp и Анкета.txt под именами myris2.bmp и Анкета2.txt соответственно.

С помощью Free Commander (File Manager) поместите файлы myris2.bmp и Анкета2.txt в архив pack2.zip.

16. Отобразите на правой и левой панелях свой рабочий каталог.

17. Выделите файлы setup2.bmp и Анкета2.txt.

18. Нажмите Alt + F5  (Shift + F1). Изучите содержимое окна и нажмите «ОК».


19. Обратите внимание на расположение созданного архива. Далее он вам потребуется для сравнения.

С помощью файлового менеджера распакуйте архив pack1.zip в свой рабочий каталог.

20. Удалите в своем рабочем каталоге файлы myris.bmp и Анкета.txt.

21. Отобразите на правой и левой панелях свой рабочий каталог.

22. Установите курсор на файл pack1.zip.

23. Нажмите Alt + F6  (Shift + F2), убедитесь, что каталогом назначения указан ваш рабочий каталог и щелкните по кнопке «ОК».

24. Обратите внимание на появившиеся новые файлы в вашем каталоге.

25. Установите курсор на файл pack2.7z и попытайтесь его упаковать.

Файловые менеджеры менее универсальны при работе с архивами.

Для того чтобы у пользователя не возникло проблем с извлечением файлов, можно создать самораспаковывающийся архив.

26. Запустите программу 7-Zip. Войдите в свой рабочий каталог.

27. Выделите файлы myris2.bmp и Анкета2.txt. Нажмите «Добавить».

28. Выберите формат архива 7z и отметьте флажок «Создать SFX архив». Нажмите «ОК».

29. Обратите внимание на появление файла с расширением .exe. Закройте окно программы.

30. Скопируйте созданный самораспаковывающийся архив в папку C:\User\arh1251. Дважды щелкните по скопированному файлу указателем мыши. Подтвердите извлечение файлов.

31. Удалите папку C:\User\arh1251.

32. Создайте произвольный самораспаковывающийся архив при

помощи программы Free Commander.

РАБОТА С АРХИВАМИ ФАЙЛОВ В ALT LINUX

1. Запустите файловый менеджер. Перейдите в папку /home/user1/Документы/FOLDER.
2. Выделите файлы myList и mylist. Вызовите контекстное меню. Выполните пункт «Добавить в архив».
3. Задайте имя архиву arh1. Укажите сохранить в папке: /home/user1. Установите тип архива – zip. Нажмите «ОК».
4. Перейдите в папку /home/user1. Дважды щелкните указателем мыши по значку файла arh1.
5. Выделите файл mylist. Нажмите кнопку «Извлечь из архива».
6. Извлеките файл mylist в папку /home/user1/Документы.
7. Выполните команду главного меню «Стандартные–Xarchver».
8. Выполните команду «Архив–Создать». Задайте имя архиву arh2, сохранить в папке – user1, тип архива – zip. Нажмите кнопку «Создать».
9. Выполните команду «Добавить файлы». Выберите папку «Картинки» и нажмите кнопку «Добавить».
10. Запустите Midnight Commander. Найдите созданный архив и установите на него курсор. Нажмите Enter. Скопируйте содержимое архива в свой домашний каталог.
11. Завершите работу с запущенными программами.

ШИФРОВАНИЕ ФАЙЛОВ ПРОГРАММОЙ FILECRYPT32

Программой FileCrypt32 зашифруйте файлы Анкета.txt и Анкета2.txt.

Для выполнения задания необходимо установить на компьютер программу FileCrypt32. Данная программа может быть загружена из Интернета и не требует специальной установки. Программа работает без процедуры инсталляции из любого каталога.

1. Запустите программу FileCrypt32.exe.
2. Выполните пункты меню «Настройка– Настройка– Установка параметров».
3. Укажите мышью алгоритм шифрования «Blow Fish–СВС» и уберите флаг напротив параметра «Изменять тип файла».
4. Выполните пункты меню «Файлы– Зашифровать».
5. В окне «Открытие файлов» укажите путь в свой рабочий каталог.
6. Чтобы выбрать несколько файлов, нажмите клавишу Ctrl и, удерживая ее нажатой, щелкните мышью по файлам Анкета.txt и Анкета2.txt, файлы при этом выделяются синим цветом. Щелкните

по кнопке «Открыть».

7. Введите с клавиатуры пароль (4–10 символов), записав его в тетрадь. Щелкните по кнопке «Ввести».

8. Повторите ввод пароля в строке «Повторите пароль», щелкните по кнопке «Ввести». Файлы зашифрованы. Нажмите кнопку «ОК».

9. Щелкните по кнопке «Свернуть» окна программы FileCrypt32.

10. Запустите файловый менеджер, войдите в свой рабочий каталог и, используя клавишу F3 (Просмотр), просмотрите содержимое файлов Анкета.txt и Анкета2.txt. Убедитесь, что прочитать содержимое файлов невозможно.

11. Разверните программу FileCrypt32 с панели задач.

12. Выполните пункты меню «Файлы– Расшифровать...»

13. В окне «Открытие файла» убедитесь, что Вы в своем рабочем каталоге.

14. Нажмите клавишу Ctrl и, не отпуская ее, щелкните мышью по файлам Анкета.txt и Анкета2.txt. Щелкните мышью по кнопке «Открыть», введите пароль и нажмите кнопку «Ввести». Файлы расшифрованы.

15. Закройте программу FileCrypt32.

16. Перейдите к файловому менеджеру, войдите в свой рабочий каталог и, используя клавишу F3 (Просмотр), убедитесь в читаемости содержимого файлов Анкета.txt и Анкета2.txt.

17. Выйдите из режима просмотра, закройте файловый менеджер.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ВНЕШНИХ ЗАПОМИНАЮЩИХ УСТРОЙСТВ

Проверьте съемный диск на наличие сбойных секторов и блоков с исправлением обнаруженных ошибок.

1. Подключите к компьютеру гибкий или другой съемный диск.

2. Откройте окно «Компьютер». Щелкните правой кнопкой мыши по значку съемного диска. Выполните пункт «Свойства».

3. Перейдите на вкладку «Сервис» и нажмите на кнопку «Выполнить проверку».

4. Убедитесь в наличии флага напротив позиции «Исправлять ошибки автоматически» (устанавливается и снимается щелчком мыши).

5. Нажмите кнопку «Запуск».

6. Подождите несколько минут. При появлении сообщений об ошибках выбирайте «ДА» или «ОК», соглашаясь со всеми действиями программы.

7. После окончания проверки закройте окно программы.

8. Нажмите на кнопку «Выполнить дефрагментацию».
9. Убедитесь, что в верхнем окне выбран съемный диск. Нажмите на кнопку «Анализ». Просмотрите результаты анализа на фрагментарность файлов съемного диска. Закройте окно.

Отформатируйте съемный диск в быстром режиме

ВНИМАНИЕ!!! Выполнение данного задания приведет к уничтожению всех данных на съемном диске. Если они вам нужны, то предварительно скопируйте их на другой носитель или не выполняйте задание.

1. Щелкните по ярлыку «Компьютер», укажите мышью съемный диск.
2. Выберите пункты меню «Файл – Форматировать».
3. Укажите мышью способ форматирования «Быстрое», нажмите на кнопку «Начать». По окончании процесса форматирования нажмите кнопку «Заккрыть».
4. Закройте окно программы.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ УДАЛЕННЫХ ФАЙЛОВ И КАТАЛОГОВ

Удалите свой рабочий каталог в Корзину. Восстановите удаленный каталог.

1. Щелкните правой кнопкой мыши по ярлыку корзины на рабочем столе. Выполните пункт меню «Очистить корзину». Подтвердите удаление файлов из Корзины.
2. Откройте окно «Компьютер», в открывшемся окне откройте папку C:\USER.
3. Щелкните правой кнопкой мыши по своему рабочему каталогу. В открывшемся меню выберите пункт «Удалить». Подтвердите удаление папки, нажав кнопку «ДА». Папка удалена.
4. Закройте окно папки USER.
5. Дважды щелкните мышью по ярлыку «Корзина» на рабочем столе.
6. Найдите ярлык своей рабочей папки, щелкните по нему мышью.
7. Выполните пункт меню «Файл – Восстановить». Папка извлечена из корзины.

Удалите на съемном диске файл Анкета.txt. Восстановите удаленный файл программой PC Inspector File Recovery.

1. Скопируйте на съемный диск файл Анкета.txt из своего рабочего каталога.
2. Удалите скопированный файл Анкета.txt.
3. Выполните пункт главного меню «Пуск – Все программы –

PC Inspector File Recovery – PC Inspector File Recovery».

4. Выберите в открывшемся окне язык интерфейса «Russian» и щелкните указателем мыши по значку «V».

5. Изучите в открывшемся окне список операций, выполняемых программой.

6. Щелкните указателем мыши по первой (верхней) вкладке, соответствующей поиску и восстановлению удаленных файлов.

7. Выберите съемный логический диск Windows и щелкните указателем мыши по значку «V».

8. Разверните окно программы. Изучите содержимое всех разделов левой и правой панелей. Найдите в папке «Удаленные» файл «Анкета.txt» и выделите его. Обратите внимание на прогноз по восстановлению файла.

9. Щелкните указателем мыши по кнопке с изображением дискеты «Сохранить файл».

10. Установите в открывшемся окне путь в свой рабочий каталог и щелкните указателем мыши по кнопке «V».

11. Завершите работу с программой.

12. Найдите и просмотрите в своем рабочем каталоге восстановленный файл.

2.2.6. Контрольные вопросы

1. Какие существуют угрозы информационной безопасности?

2. Какие каналы и механизмы реализации угроз информационной безопасности существуют?

3. Является ли нарушением закона только копирование охраняемой законом информации?

4. Несет ли уголовную ответственность создатель вредоносных программ, если их распространение произошло помимо его воли и без его участия?

5. Какие существуют способы совершения компьютерных преступлений?

6. К какому способу совершения преступлений относится использование «троянских» программ и «логических бомб»?

7. Чем отличаются понятия компьютерного вируса и вредоносной программы?

8. Какие существуют группы методов защиты электронных данных?

9. Что происходит с данными файла при его удалении обычными средствами операционной системы?

10. Можно ли восстановить файл сразу после очистки «Корзины»?

11. Как гарантировано удалить данные с жесткого диска?

12. Какие программные средства существуют для ограничения несанкционированного доступа к электронным данным?

13. Какие программные средства используются для подтверждения отсутствия несанкционированной модификации электронных документов?

14. Какие задачи можно решать с использованием Брандмауэра?

15. Через какие файлы могут распространяться вредоносные программы?

16. Какие данные могут быть повреждены вредоносными программами?

17. Какие меры обеспечивают наибольшую вероятность сохранения данных?

18. Для каких целей проводят дефрагментацию жестких дисков?

19. Что происходит с данными при быстром форматировании диска?

ГЛАВА III БАЗОВЫЕ ОФИСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. Основы электронного документооборота в профессиональной деятельности

3.1.1. Современный офисный документооборот

Документы, подготавливаемые в различных организациях, в конечном итоге предназначены для передачи (предъявления) их другим участникам обмена информацией. Можно выделить несколько уровней документооборота: обмен документами между сотрудниками одного отдела; обмен документами между различными подразделениями одной организации; обмен документами между различными организациями; обмен документами между гражданами и организациями; международный обмен документами. Большинство документов, участвующих в этих видах обменов, подготавливаются с использованием компьютеров.

Следует разграничивать системы электронного обмена данными системы электронного документооборота (СЭД). Системы электронного документооборота ориентированы в первую очередь на повышение эффективности документооборота внутри организации или отрасли. СЭД содержат модули учета и контроля исполнения решений, приказов, поступающих распоряжений вышестоящих органов. В этих системах реализован учет всевозможных заявок, обращений сторонних организаций и граждан.

На российском рынке распространение получили СЭД «Дело» и корпоративная СЭД «Казначейство России». С 2011 г. организации, работающие с казначейством, стали переходить к использованию системы удаленного финансового документооборота (СУФД).

На сайте электронных офисных систем дается следующее описание функциональных возможностей СЭД «Дело»¹:

- 1) регистрация документов;
- 2) работа с файлами (электронными документами);
- 3) работа с поручениями;
- 4) кабинеты;
- 5) работа с проектами документов;
- 6) прием и внешняя рассылка документов;
- 7) движение документов внутри организации;
- 8) формирование дел;
- 9) информационно-справочная работа;
- 10) удаленный доступ.

Регистрация документов в любом делопроизводстве является одной из базовых операций. СЭД «Дело» предусматривает возможность регистрации, как входящих документов, так и созданных внутри организации. При регистрации формируется регистрационно-контрольная карточка (РК), в которую заносятся сведения о документе. РК содержит полный набор метаданных и реквизитов, предусмотренных стандартами российского делопроизводства. К карточке могут быть прикреплены файлы, содержащие тексты или графические образы самих документов. Состав полей регистрационной карточки может быть при необходимости расширен.

Регистрация документов, переданных по электронной почте, производится в автоматизированном режиме. Автоматизирован и ряд ручных операций: автоматическое заполнение значений реквизитов (по умолчанию), выбор значений полей из справочников, установление ссылок на другие документы и др.

К регистрационной карточке могут прикрепляться файлы любых форматов. Эти файлы записываются в базу данных системы. В дальнейшем система позволяет выполнять любые операции с документами, сохраненными в базе данных. Система предоставляет возможность сканирования и распознавания бумажных документов прямо из интерфейса регистрационной карточки и автоматически прикрепляет полученные файлы к ней.

Важным элементом делопроизводства является контроль исполнения принятых решений, планов и т.д. В СЭД «Дело» предусмотрены несколько видов поручений: резолюция, ссылка на пункт

¹URL: http://www.eos.ru/eos_products/eos_delo/functions.php.

самого документа, подчиненная резолюция, проект резолюции.

После ввода поручений документы автоматически пересылаются исполнителям в их рабочие кабинеты в системе «Дело». Получившее документ должностное лицо может либо само исполнить его и ввести в систему соответствующий отчет, либо своей резолюцией направить документ далее – исполнителям более низкого уровня.

Процесс подготовки документов с использованием системы включает полный набор операций: создание, редактирование с сохранением предыдущих версий, согласование и утверждение (подписание) и, наконец, регистрация исходящего или внутреннего документа, созданного на основе проекта.

Система позволяет отслеживать движение документа внутри организации путем рассылки регистрационных карточек с прикрепленными к ней файлами в виртуальные «кабинеты» любого сотрудника.

Передача документов по электронной почте при помощи системы «Дело» автоматизирована. О других возможностях системы можно прочитать на официальном сайте http://www.eos.ru/eos_products/eos_delo.

Со временем задачи электронного документооборота стали рассматриваться как часть более широкой задачи – управления информационными ресурсами (Enterprise content management – ESM) организации.

Компьютерная подготовка большинства документов является объективной предпосылкой организации электронного документооборота. Развитие телекоммуникационных систем существенным образом повлияла на технологию и само понятие электронного документооборота. Процесс обмена документами между удаленными компьютерными системами претерпел существенные изменения. Простая передача файлов на съемных носителях является скорее исключением в современной действительности.

Передача документов с использованием компьютерных сетей является не единственным признаком современного электронного документооборота. Главной отличительной особенностью систем электронного обмена данными (Electronic Data Interchange – EDI) является соблюдение определенного набора стандартов при обмене структурированными документами.

При обычной передаче электронных вариантов бумажных документов сотрудникам, производящим их обработку, приходится многократно переносить «вручную» данные из одной формы документа в другую. Применение операций копирования данных из одного до-

кумента в другой не может существенно сократить трудозатраты.

Технологии электронного обмена данными предназначены для исключения дублирования ввода в компьютер одних и тех же данных. Главная идея этой технологии – любые данные вводятся в компьютер «вручную» единожды. Для реализации технологии электронного обмена данными разработаны соответствующие стандарты и программные приложения.

Системы EDI представляют собой надстройку над специализированными программами обработки данных. Данные, предназначенные для передачи при помощи системы EDI, вводятся при помощи специального интерфейса. В дальнейшем эти данные могут быть переданы как в базу данных пользователя, так и переданы другим адресатам. Стандартизация представления данных в системах EDI является одним из необходимых требований. Вторым требованием является наличие интерфейса с различными пользовательскими приложениями. Эта возможность является важной, учитывая межкорпоративный и межотраслевой характер систем.

Первым моделям EDI уже около 30 лет. Наиболее распространенными стандартами являются ANSI X.12 в США и UNECE EDIFACT в Европе и Азии. Технология EDI существенно отличается от прямого обмена документами по электронной почте. При обмене документами посредством технологии EDI в программу с использованием определенных форм вводятся значения реквизитов, далее они передаются адресату, приложение которого формирует документ.

В связи с тем, что системы EDI ориентированы в первую очередь на обмен данными между удаленными абонентами, важным является обеспечение сохранности и достоверности передаваемых данных.

EDI системы должны соответствовать четырем базовым принципам:

- конфиденциальность – ограничение доступа третьих лиц;
- аутентификация – удостоверение подлинности отправителя;
- достоверность сообщения – отсутствие модификации в процессе передачи;
- невозможность отрицания факта получения.

Системы шифрования данных были знакомы человечеству задолго до появления первых компьютеров. Электронные документы наиболее просто подвергнуть операции кодирования (шифрования), но классические алгоритмы шифрования предусматривают

наличие защищенных каналов для обмена ключом кодирования.

Существенным образом ситуация изменилась с разработкой системы шифрования с использованием несимметричного ключа. Шифрование с использованием несимметричных ключей позволяет реализовать базовые принципы EDI без использования защищенных каналов передачи ключей шифрования.

3.1.2. Электронная подпись

В электронных системах обмена данными для подтверждения подлинности документа и его авторства используется механизм электронной подписи, основанный на системе шифрования с несимметричным ключом. В России впервые электронная цифровая подпись была узаконена в 2002 г. принятием Федерального закона от 10.01.2002 № 1-ФЗ «Об электронной цифровой подписи». С 01.07.2012 в силу вступил Федеральный закон от 06.04.2011 № 63-ФЗ «Об электронной подписи».

Принятие нового закона было обусловлено несколькими факторами. Во-первых, закон 2002 г. признавал юридическую силу *электронной цифровой подписи (ЭЦП)*, основанной только на асимметричном способе шифрования. Во-вторых, по состоянию на февраль 2007 г. в России было выдано около 200 тыс. сертификатов ключа ЭЦП, что составляет лишь 0,2% от населения страны. При этом отмечается, что в Европе за аналогичный период времени усиленные электронные подписи использовало около 70% населения.

Новый закон расширил сферу действия электронных подписей, которые теперь можно использовать не только при совершении гражданско-правовых сделок, но и при оказании государственных и муниципальных услуг, а также «при совершении иных юридически значимых действий».

Статья 4 нового федерального закона дает возможность использования участникам электронного взаимодействия по своему усмотрению любой информационной технологии и (или) технических средств, позволяющих выполнить требования закона применительно к использованию конкретных видов электронных подписей.

В ст. 5 Федерального закона №63-ФЗ определены виды электронных подписей: простая электронная подпись и усиленная электронная подпись. Усиленные электронные подписи разделяются на квалифицированную и неквалифицированную.

В ст. 12 Закона описаны требования, предъявляемые к средст-

вам создания и проверки электронной подписи:

«1. Для создания и проверки электронной подписи, создания ключа электронной подписи и ключа проверки электронной подписи должны использоваться средства электронной подписи, которые:

1) позволяют установить факт изменения подписанного электронного документа после момента его подписания;

2) обеспечивают практическую невозможность вычисления ключа электронной подписи из электронной подписи или из ключа ее проверки.

2. При создании электронной подписи средства электронной подписи должны:

1) показывать лицу, подписывающему электронный документ, содержание информации, которую он подписывает;

2) создавать электронную подпись только после подтверждения лицом, подписывающим электронный документ, операции по созданию электронной подписи;

3) однозначно показывать, что электронная подпись создана.

3. При проверке электронной подписи средства электронной подписи должны:

1) показывать содержание электронного документа, подписанного электронной подписью;

2) показывать информацию о внесении изменений в подписанный электронной подписью электронный документ;

3) указывать на лицо, с использованием ключа электронной подписи которого подписаны электронные документы.

4. Средства электронной подписи, предназначенные для создания электронных подписей в электронных документах, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, или предназначенные для использования в информационной системе, содержащей сведения, составляющие государственную тайну, подлежат подтверждению соответствия обязательным требованиям по защите сведений соответствующей степени секретности в соответствии с законодательством Российской Федерации. Средства электронной подписи, предназначенные для создания электронных подписей в электронных документах, содержащих информацию ограниченного доступа (в т.ч. персональные данные), не должны нарушать конфиденциальность такой информации.

5. Требования ч. 2 и 3 настоящей статьи не применяются к средствам электронной подписи, используемым для автоматического создания и (или) автоматической проверки электронных подписей

в информационной системе».

Для реализации технологии электронных подписей создаются удостоверяющие центры, которые:

1) создают сертификаты ключей проверки электронных подписей и выдают такие сертификаты лицам, обратившимся за их получением;

2) устанавливают сроки действия сертификатов ключей проверки электронных подписей;

3) аннулируют выданные этим удостоверяющим центром сертификаты ключей проверки электронных подписей;

4) выдают по обращению заявителя средства электронной подписи, содержащие ключ электронной подписи и ключ проверки электронной подписи (в т.ч. созданные удостоверяющим центром) или обеспечивающие возможность создания ключа электронной подписи и ключа проверки электронной подписи заявителем;

5) ведут реестр выданных и аннулированных этим удостоверяющим центром сертификатов ключей проверки электронных подписей, в т.ч. включающий в себя информацию, содержащуюся в выданных этим удостоверяющим центром сертификатах ключей проверки электронных подписей, и информацию о датах прекращения действия или аннулирования сертификатов ключей проверки электронных подписей и об основаниях таких прекращения или аннулирования;

6) устанавливают порядок ведения реестра сертификатов, не являющихся квалифицированными, и порядок доступа к нему, а также обеспечивает доступ лиц к информации, содержащейся в реестре сертификатов, в т.ч. с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет;

7) создают по обращениям заявителей ключи электронных подписей и ключи проверки электронных подписей;

8) проверяют уникальность ключей проверки электронных подписей в реестре сертификатов;

9) осуществляют по обращениям участников электронного взаимодействия проверку электронных подписей;

10) осуществляют иную связанную с использованием электронной подписи деятельность.

В законе об электронной подписи используются понятия ключа электронной подписи и ключа проверки электронной подписи. С точки зрения технологии шифрования это пара связанных, но несовпадающих ключей, используемых при асимметричном шиф-

ровании. Для того чтобы создать электронную подпись используется первый ключ, который также называют закрытым. Закрытым ключом должен обладать один человек. Ключ проверки электронной подписи (публичный ключ) может распространяться по открытым каналам, размещен на сайте организации. Этот ключ позволяет удостовериться в том, что документ, содержащий электронную подпись, не был модифицирован. Речь, конечно, идет о документе, подписанном соответствующим ключом.

Технология асимметричного шифрования позволяет использовать ключ проверки электронной подписи (публичный ключ) для шифрования данных, которые могут быть расшифрованы только владельцем закрытого ключа.

Указанные свойства публичного и закрытого ключей систем асимметричного шифрования позволяют организовать электронный документооборот по открытым каналам связи при наличии уверенности принадлежности публичного ключа заявленному издателю. Для обеспечения этой уверенности и создаются сертификационные центры, которые удостоверяют подлинность электронных ключей.

3.1.3. Обработка текстовых электронных документов

КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕКСТОВЫХ РЕДАКТОРОВ

Ввод и редактирование текстовой информации является одним из самых распространенных видов офисной работы на персональном компьютере. С текстом приходится работать, начиная с ввода логина и пароля при регистрации сеанса работы и заканчивая подготовкой документов, не отличающихся по качеству от типографских. Решение каждого вида задач требует наличия инструментов различной сложности.

Текстовые редакторы можно разделить на несколько групп: простейшие редакторы общего назначения; специализированные редакторы, интегрированные в инструментальные среды; профессиональные редакторы офисных пакетов; издательские системы.

Функционирование компьютерной системы невозможно без ввода и редактирования текстовой информации. Задать имя файлу, набрать информацию в поисковой строке – все это выполняется при помощи текстовых редакторов, интегрированных в инструментальные средства операционной системы и других приложений. Для вызова этих редакторов не требуется выполнять дополнительных команд.

Текстовые документы, обрабатываемые на компьютерах можно разделить на две большие группы. К первой группе относятся тексты, файлы которых содержат в основном только коды алфавитно-цифровых символов в ASCII кодировке. Такие тексты могут содержать некоторое количество специальных символов, обозначающих, например переход на новую строку. Для создания и редактирования таких текстов используются простейшие текстовые редакторы.

Типичными представителями простейших редакторов являются: Блокнот, фактически ставший неотъемлемой частью операционной системы Windows, VI – редактор, включаемый во все версии операционных систем семейства Linux; встроенные редакторы файловых менеджеров Far, Midnight Commander и др. Простейшие редакторы могут иметь графический интерфейс (Блокнот) или алфавитно-цифровой (Far). Некоторые редакторы ориентированы на консольный набор команд, например, VI.

В отдельную группу можно выделить специализированные текстовые редакторы. Все инструментальные среды программирования содержат собственные редакторы, которые могут «понимать» синтаксис языка. Подготовленный таким редактором текст программы выглядит как обычный ASCII файл и может быть открыт другим простейшим редактором, например, Блокнот. Удобство же работы в специализированном редакторе заключается в возможности автоматической вставки определенных конструкций языка, а также настройки цветовой гаммы отображения различных элементов программы.

Вторую группу составляют текстовые документы, содержащие дополнительные символы форматирования, предназначенные для описания различных шрифтов, таблиц и т.д. Файлы таких документов обычно имеют свой формат, и для просмотра их содержимого требуются специальные программы (вьюеры) или сами редакторы. Редакторы подготовки сложных документов часто называют текстовыми процессорами. Характерной особенностью текстовых процессоров – возможность работы в режиме WYSIWYG (what you see is what you get– что вы видите, то и получите). Этот режим позволяет позиционировать таблицы, рисунки в тексте документа, подбирать шрифты и т.д. Типичными представителями профессиональных текстовых процессоров являются редактор Word из

пакета MS Office и Writer из OpenOffice.org.

Текстовые процессоры наряду с возможностью «ручного» форматирования отдельных элементов документа позволяют создавать различные стили для специального форматирования абзацев, заголовков, списков, страниц и т.д. Применение стилей позволяет автоматизировать процесс форматирования документов.

Многие журналы принимают научные статьи, подготовленные в редакторе LaTeX(TeX). Хотя этот редактор и имеет режим WYSIWYG, форматирование текста ведется путем набора ключевых слов. Текст, подготовленный в редакторе LaTeX, очень походит на RTF формат документов Word. Но если RTF формат используется как промежуточное звено при сохранении документов, то в редакторе LaTeX текстовый режим работы с инструкциями форматирования является основным. Жизнеспособность таких редакторов объясняется их ориентированностью на оформление научных текстов, содержащих большое количество различных формул.

На вершине иерархической структуры программного обеспечения, предназначенного для подготовки текстовых документов, располагаются издательские системы. Типичными представителями являются Microsoft Publisher, Corel Ventura, Adobe FrameMaker, Adobe InDesign и др.

Издательские системы ориентированы в первую очередь не на набор текста, а на его оформление – верстку, т.е. создание оригинал-макета документа, пригодного для размножения полиграфическим способом.

Большинству пользователей приходится работать и с простейшими редакторами, и с профессиональными. Простой текст можно, конечно, подготовить при помощи профессионального редактора, но это будет неэффективным использованием ресурсов компьютера и может потребовать больше времени.

ОСОБЕННОСТИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПОДГОТОВКИ ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ

Компьютерная подготовка текстовых документов дает много преимуществ по сравнению с их печатанием на пишущей машинке, но и требует соблюдения определенных правил и стандартов. Требования, предъявляемые к оформлению документов можно разделить на две группы.

Первую группу составляют правила общего оформления документов, наличия и расположения отдельных реквизитов. Данные требования изложены в ГОСТ Р 6.30-2003 «Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформ-

лению документов». Вторую группу составляют издательские правила набора и оформления текстов документов, книг, буклетов и т.д.

При подготовке документа необходимо определить его статус и вид. Документы могут быть официальными и частными. По видам документы делятся на приказы, справки, планы, отчеты и др. Официальные документы в России принято оформлять на листах формата А4(210×297 мм). Некоторые документы, в основном справки, допускается печатать на листах формата А5 (143×210 мм).

В ГОСТеР 6.30-2003 установлены минимальные значения полей, которые должны быть в документе: слева, сверху и снизу по 20 мм, а справа – 10мм. Отраслевыми нормативными документами могут быть установлены дополнительные ограничения. Например, приказом МВД России от 20.06.2012№615 установлены следующие минимальные значения полей для ведомственных документов: 30 мм – слева, 10 мм – справа, 20 мм–вверху и внизу.

Документы могут иметь верхний и нижний колонтитулы – то, что размещается вверху и внизу на каждой странице. Обычно колонтитулы содержат номера страниц и другую служебную информацию.

Каждый документ должен обладать строго определенным набором реквизитов, обеспечивающих его юридическую силу. Стандартом определено место расположения реквизитов на листе документа, а также их состав. Более подробно правила оформления документов изучаются в курсе «Делопроизводство». Здесь же отметим некоторые элементы, при оформлении которых часто допускаются ошибки. Все документы, кроме письма, должны иметь наименование. Документы подписываются с обозначением должности и расшифровкой подписи. Инициалы должностных лиц указываются перед фамилией. Дата записывается восемью арабскими цифрами.

Компьютерный набор текста наряду с удобством выполнения операций редактирования предоставляет и множество преимуществ по форматированию (оформлению) вида документа. Основной структурной единицей текста документа является абзац. **Абзац**– отрезок текста, заключенный между двумя строками, начинающимися с отступа. В абзацы группируются однородные по смыслу предложения. При компьютерном наборе окончание абзаца обозначается нажатием на клавишу Enter.

Профессиональные редакторы позволяют применять различные стили оформления абзацев. Компьютерное редактирование дает возможность устанавливать режимы автоматического выравнивание границ текста в абзацах. Это достигается путем вставки выравнивающих пробелов и автоматического переноса слов.

Отдельные элементы текста (заголовки, списки) могут быть выделены другим шрифтом.

Кроме форматирования общего вида документа необходимо соблюдать и некоторые правила набора текста. Особое внимание следует обращать на применение сокращений, знаков пунктуации и пробелов. Подробную информацию об этом можно найти в ГОСТах и справочной литературе. Очень подробно с примерами описаны правила типографского оформления текстов в работе А.Э. Мильчина и Л.К. Чельцовой «Справочник издателя и автора: Редакционно-издательское оформление издания», изданной в 1999 г. издательством «АСТ».

Рассмотрим некоторые правила, несоблюдение которых часто встречается у начинающих авторов. Знаки препинания от предшествующего текста не отбиваются (типографский термин, обозначающий слитное написание). После точки, запятой, двоеточия наличие пробела обязательно. На первый взгляд ошибка кажется незначительной. Но если поставить перед запятой пробел, то в некоторых случаях текстовый редактор может разорвать строку именно перед запятой, что приведет к началу новой строки со знака препинания, что недопустимо.

Точку в заголовке, вынесенном в отдельную строку, опускают. Если заголовок состоит из нескольких предложений, то опускается только последняя точка. Многоточие, восклицательный и вопросительные знаки в заголовках сохраняют. Указанное правило применяется также к названиям таблиц и иллюстраций. При нумерации заголовков точка после номера, литеры ставится, если они находятся в одной строке с текстом заголовка. Соблюдение последнего правила не является строгим. Можно найти множество изданий, в которых точка после номера заголовка отсутствует.

Имеются свои особенности и по использованию таких знаков препинания, как дефис и тире. При машинописном наборе имелась возможность использования только одного символа, который использовался во всех случаях. Профессиональные редакторы позволяют использовать два или три различных по длине символа. Самый короткий символ называется **дефисом** и используется в сложных словах для обозначения символа переноса. В остальных случаях используется более широкий символ – тире. Различают два вида тире: en-тире и em-тире. В русских текстах зачастую применяют один вид более широкого em-тире. Среднее (en-тире) обычно применяют для обозначения интервалов, например 1941–1945 гг.

При использовании тире для числового интервала, обозначенного цифрами, отбивка не применяется, например 15–30 м.

При словесном обозначении интервала тире отбивается пробелами, например пять – семь метров. В том случае, когда разделение чисел производится не для обозначения интервала, а для противопоставления, то вместо тире используется дефис. Например, для надежного стирания данных производится три-четыре операции записи нулей и единиц.

Способность текстовых редакторов разрывать строки в местах пробелов может привести к нежелательному отрыву инициалов от фамилии, обозначения единиц измерения от числовых величин и т.д. Для запрета разрыва в указанных местах при наборе текста следует использовать неразрывный пробел. **Неразрывный пробел** – специальный символ, имеющий ASCII код отличный от 32 (обычный пробел), но отображаемый как пробел. Неразрывный пробел воспринимается редактором как обычная буква без возможности разрыва в этом месте слова.

Наличие орфографических словарей позволяет текстовому редактору выполнять операции автоматического переноса слов, но в некоторых случаях, особенно для слов, содержащих дефис, редактор не справляется с этой задачей. Для указания редактору возможности разрыва слова для переноса в некотором месте устанавливаются **мягкие переносы** – специальные скрытые символы.

Общие правила сокращения слов на русском языке, встречающиеся в библиографических описаниях, даны в ГОСТ 7.12-93. Если в тексте используются общепринятые сокращения, то эти сокращения должны касаться всех соответствующих элементов текста. Точка в конце сокращения ставится, когда слово с отсеченной частью при чтении вслух произносится полностью, например, год – г., экземпляр – экз. Исключение составляют обозначения физических величин: кг, т, м, см и т.д. Если сокращение относится к идущим подряд нескольким числам, названиям, то оно указывается только один раз. Не рекомендуется употреблять сокращения и др., и т.п., и т.д. в середине фразы, если далее следует согласованное с сокращением слово.

Нельзя отрывать от цифрового обозначения сокращения физических величин, знаки «‰» и «°C». В данном случае речь идет о разрыве строки между числом и соответствующими знаками. В то же время обозначения физических величин и указанных знаков отделяется от числовых значений пробелом. Не отделяются пробелом надстрочные символы, например 25'.

При подготовке документов следует также обращать внимание

на так называемые висячие строки и заголовки. Считается неправильным оставлять в конце страницы заголовки следующего раздела или одну строку.

3.1.4. Контрольные вопросы

1. Для решения каких задач служат системы электронного документооборота?
2. В чем заключается главная отличительная особенность систем EDI?
3. Каким нормативным документом определяется порядок использования электронной подписи в России?
4. Какие виды электронных подписей применяются в России?
5. Какие виды ключей используются в электронной подписи?
6. Какие существуют типы текстовых редакторов?
7. Где изложены требования по оформлению официальных документов?
8. Что является основной единицей форматирования текста?
9. Для чего используют неразрывный пробел?
10. Что такое мягкий перенос?
11. Чем отличается применение дефиса и тире?
12. Как записываются сокращение единиц измерения к идущим подряд нескольким цифрам?
13. В каких случаях в сокращениях точка не ставится?

3.2. Основы работы с простейшими текстовыми редакторами

3.2.1. Текстовый редактор Блокнот

Простейшие текстовые редакторы используются в тех случаях, когда для подготовки документов не требуется выполнения верстки, типографского оформления, а также встраивания других объектов, например иллюстраций. Многие информационные системы, системы программирования имеют встроенные простейшие текстовые редакторы. Специализированные текстовые редакторы имеют, как правило, дополнительные функции, например, цветное оформление ключевых слов языков программирования. Основные же функции редактирования являются общими для всех простейших текстовых редакторов.

Все текстовые редакторы позволяют выполнять операции копирования блоков текста, контекстного поиска и замены. Ввод текста

можно производить в режиме вставки или замены символов. Переключение между режимами производится клавишей Insert (Ins).

ОПИСАНИЕ ПРИЕМОМ РАБОТЫ

При обработке документов различными программами одной из важных операций является открытие и сохранение документа. Операция сохранения может сопровождаться созданием копии документа в другом каталоге или под другим именем.

Открыть текстовый документ в редакторе можно несколькими способами. Если программой по умолчанию (с. 239) для обработки текстовых файлов является Блокнот, то открыть файл можно двойным щелчком указателя мыши по значку файла в окне «Проводника». В некоторых случаях возникает необходимость открыть файл документа непосредственно из программы редактора. Для этого служит раздел меню «Файл».

При выполнении пункта «Файл– Открыть» появляется стандартное диалоговое окно Windows (рис. 33). Навигация по файловой системе выполняется аналогично программе «Проводник». Двойной щелчок по значку папки приводит к ее открытию. В левом верхнем углу окна расположено поле со списком, в котором приводится путь в текущий каталог. Щелчок указателем мыши по имени папки приводит к ее открытию.



Рис. 33. Окно открытия документа

Важным элементом окна открытия документов является поле со списком «Тип файлов», при помощи которого устанавливается фильтр, для отображаемых файлов в окне. В приведенном примере установлена маска: *.txt. При необходимости открыть файл, имеющий другое расширение, следует установить маску «все файлы» – *.*.

Процедура открытия файла завершается двойным щелчком указателя мыши по значку соответствующего файла. Можно выделить файл однократным щелчком, а затем нажать кнопку «Открыть».

В процессе редактирования текст документа находится в оперативной памяти компьютера. Для закрепления результатов редактирования документ необходимо сохранить в файле на внешнем запоминающем устройстве. Эту операцию необходимо выполнять не только по окончании редактирования, но и регулярно сохранять документ в процессе работы над ним. Операции первоначального сохранения и промежуточных операций сохранения несколько различаются.

Рис. 34 Окно сохранения документов

При создании нового документа необходимо определиться с местом расположения файла документа, а также его именем и типом. Большинство редакторов при запуске создают пустой бланк документа со стандартным именем. Для того чтобы в дальнейшем не разыскивать созданный файл, рекомендуется на первоначальном этапе выполнить команду меню «Файл– Сохранить как...». При этом откроется окно похожее на окно открытия документа (рис. 34). При необходимости при помощи командной кнопки «Новая папка» можно создать новую папку. При сохранении файлов с нестандартным расширением необходимо установить тип файлов: «Все файлы». В противном случае текстовый редактор к любому имени автоматически добавит расширение .txt.

Главными операциями редактирования в простейших текстовых редакторах являются копирование блоков текста, поиск и контекстная замена. Надо отметить, что большинство простейших редакторов, включая графические, имеют одинаковые пункты меню «Правка» и соответствующие им комбинации «горячих клавиш».

Копирование блоков текста производится через «Буфер обмена». Фактически для создания копии блока текста необходимо выполнить две операции. Скопировать выделенный блок текста в «Буфер обмена» (Ctrl + C) и вставить содержимое «Буфера обмена» в место, указанное курсором (Ctrl + V). При выполнении операций копирования следует помнить два момента.

Во-первых, операция копирования (Ctrl + C) сопровождается заменой содержимого «Буфера обмена» выделенным блоком текста. Если в момент нажатия комбинации клавиш в документе не будет выделенного текста, то содержимое «Буфера обмена» просто очистится.

Во-вторых, операция вставки (Ctrl + V) не приводит к очищению «Буфера обмена». Таким образом, содержимое «Буфера обмена» может быть вставлено многократно в разные точки документа.

Операции контекстного поиска могут проводиться как с учетом регистра, так и без такового. В большинстве случаев можно задать также направление поиска. Поиск осуществляется от места расположения курсора до конца (начала) документа. При выполнении контекстного поиска следует учитывать, что пробел является равноправным символом и два пробела не равны одному, хотя визуально могут восприниматься одинаково. Символы табуляции и пробела также имеют разные числовые коды.

Многие современные простейшие текстовые редакторы позволяют параллельно с поиском производить и контекстную замену.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

1. Запустите текстовый редактор «Блокнот».
2. Выполните команду меню «Файл– Сохранить как...». Откройте свой рабочий каталог c:\user\1251.
3. Нажмите кнопку «Новая папка». Задайте имя созданной папке «Тексты». Откройте созданную папку.
4. Задайте имя файла «Учебный». Нажмите «Сохранить».
5. Установите флажок в пункте меню «Формат– Перенос по словам».
6. Наберите приведенный ниже текст, нажимая клавишу Enter в тех местах, где это указано.

Этот текст предназначен для отработки операций редактирования и контекстной замены. При первоначальном наборе текста не имеет принципиального значения, какой режим используется– вставки или замены. Если курсор установить внутри текста, то данные режимы приводят к разным результатам при наборе текста (нажмите Enter, нажмите Tab).

Текстовые редакторы автоматически переносят текст на новую стро-

ку. Профессиональные редакторы при этом используют словари и используют перенос слов. Простейшие редакторы разрывают строки только между словами. Для обозначения нового абзаца (принудительного разрыва строки) необходимо нажать клавишу Enter. Во всех остальных случаях эту клавишу нажимать не следует (нажмите Enter, нажмите Tab).

Это начало третьего абзаца.

7. Сохраните набранный текст, нажав комбинацию клавиш Ctrl + S.

8. Сохраните документ под именем Второй.txt. (Файл– Сохранить как...).

9. Измените несколько раз размер окна программы «Блокнот». Проследите, как изменяется перенос текста по строкам. Сохраняется ли начало второго и третьего абзацев?

10. Снимите отметку у пункта меню «Формат– Перенос по словам». Просмотрите результат. Сколько строк в тексте? Вновь установите отметку пункта меню «Формат– Перенос по словам».

11. Установите курсор вначале первого абзаца. Нажмите несколько раз Shift + ↓ до полного выделения первого абзаца.

12. Нажмите Ctrl + C. Установите курсор перед третьим абзацем. Нажмите Ctrl + V. Нажмите Enter. Установите курсор в конце документа и вновь нажмите Ctrl + V. Просмотрите результат.

13. Установите курсор перед вторым абзацем. Выполните пункт меню: «Правка– Найти...». Наберите в поле «Что» слово «Замены» (С заглавной буквы). Нажмите кнопку «Найти далее».

14. Закройте окно поиска. Просмотрите результат. Нажмите F3. Вновь нажмите F3. Закройте окно сообщения.

15. Нажмите Ctrl + Home. (Курсор переместился в начало документа). Нажмите Ctrl + F. Отметьте флажок «С учетом регистра». Нажмите кнопку «Найти далее». Закройте окно сообщения и окно поиска.

16. Сохраните документ, нажав Ctrl + S. Нажмите Ctrl + Home.

17. Выполните пункт меню «Правка– Заменить...». В открывшемся окне в поле «Что» наберите «текст», а в поле «Чем» – «документ». Нажмите кнопку «Найти далее». Просмотрите результат.

18. Нажмите кнопку «Заменить». Просмотрите результат. Нажмите кнопку «Заменить все». (Получился ошибочный результат).

19. Нажмите Ctrl + Z. Просмотрите результат. Вновь нажмите Ctrl + Z. Просмотрите результат. Некоторые простейшие редакторы не позволяют отменить более одной операции.

20. Выполните пункт меню «Файл– Открыть...». На запрос программы о сохранении изменений ответьте «Нет». Выберите для

открытия документ «Второй».

21. Нажмите Ctrl + N. Наберите в поле «Что»: « текст» (один пробел перед словом), а в поле «Чем» – « документ». Нажмите кнопку «Найти далее».

22. Нажимая кнопку «Заменить», проследите за выполняемыми заменами.

23. Выполните пункт меню «Формат– Шрифт...». Установите шрифт «Terminal». Просмотрите результат. Смените шрифт на «Arial». Просмотрите результат.

24. Сохраните документ. Закройте окно редактора.

3.2.2. Текстовый редактор оболочки FAR

ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Файловый менеджер Far имеет свой встроенный простейший текстовый редактор, который при стандартных настройках программы вызывается нажатием клавиши F4 при положении курсора на текстовом файле. Если текстовый файл необходимо создать, то следует нажать Shift + F4 и задать имя файла.

В отличие от редактора «Блокнот» редактор FAR менеджера отображает текст документа только одним шрифтом. Переключение между кодировками Windows-1251 и MS DOS-866 производится нажатием клавиши F8.

Операции копирования блоков текста, контекстной замены производятся аналогично редактору «Блокнот». Для выделения части текста используются комбинации клавиши: Shift + (↓,→,↑,←). Для выделения вертикального прямоугольного блока нажимайте Alt + (↓,→,↑,←). Для отмены выделения нажимайте Ctrl + U. Скопировать выделенный блок в Буфер обмена можно, нажав Ctrl + C (Ctrl + Ins), а вставить в документ содержимое Буфера обмена можно, нажав Ctrl + V (Shift + Ins). Следует заметить, что описанные выше комбинации клавиш используются для указанных целей в большинстве текстовых редакторов. При этом Буфер обмена является общим для всех приложений Windows, что позволяет копировать блоки данных из одного приложения в другое.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ РЕДАКТОРА FAR

1. Запустите FAR менеджер и отобразите на правой панели содержимое каталога c:\user\1251\Тексты. Установите курсор на файл Второй.txt. Нажмите клавишу F4.

2. Изучите назначение главных функциональных клавиш ре-

дактора (подписи в нижней строке). Нажмите несколько раз на клавишу F8, наблюдая за сменной кодировки. Установите кодировку Windows.

3. Нажмите клавишу F6. Обратите внимание на изменившиеся надписи в нижней строке. Нажмите несколько раз на клавишу F2. Отметьте происходящие изменения.

Программа просмотра текста позволяет работать с различными кодовыми страницами и просматривать непосредственно шестнадцатеричные коды символов.

4. Нажмите клавишу F4. Обратите внимание на пары шестнадцатеричных чисел в центральной части экрана. Каждой паре в строке соответствует один из символов в правой колонке. Найдите пятую пару «20» и соответствующий ей пятый символ в тексте – пробел. То есть пробелу соответствует код $20_{16} = 32_{10}$. В конце девятнадцатой строки расположены коды 0D и 0A, которые были введены в документ при нажатии клавиши Enter.

5. Переключитесь в режим редактирования (F6).

6. Как и всякий редактор, редактор FAR позволяет сохранить редактируемый документ под другим именем, фактически создав его копию. Редактор FAR позволяет при этом сменить формат файла на другую операционную систему. Не следует это путать со сменной кодировки.

7. Сохраните документ под именем Третий.txt (Shift + F2).

8. Нажмите Ctrl + Home. Нажмите Ctrl + F7. Наберите искомый текст « документ», а заменяемый – « текст». Нажмите кнопку «Replace» (Заменить). Затем нажмите кнопку «All» (Все).

9. Сохраните результат, нажав F2. Перейдите в режим просмотра, нажав F6.

10. Перейдите в режим редактирования, нажав F6.

11. Выделите второй абзац (Shift + ↓). Вырежьте его (Ctrl + X).

12. Установите курсор в начало текста. Вставьте содержимое буфера обмена (Ctrl + V). Отмените выделение (Ctrl + U).

13. Выделите второе слово в тексте (Shift + →). Скопируйте его в буфер обмена (Ctrl + C).

14. Вставьте скопированное слово в три любые места в документе (Ctrl + V).

15. Отмените операции вставки, нажав несколько раз Ctrl + Z. Просмотрите результат.

16. Сохраните документ. Закройте редактор, нажав F10.

17. Установите курсор на файл Третий.txt. Нажмите Enter.

Обратите внимание, запустился текстовый редактор «Блокнот», а не встроенный редактор FAR.

18. Закройте окно редактора. Завершите работу с программой FAR.

3.2.3. Текстовые редакторы ОС Linux

Простейшие текстовые редакторы, используемые с операционной системой Linux, во многом походят на редактор «Блокнот». Имеет свой встроенный редактор и Midnight Commander, который во многом похож на редактор FAR менеджера. Базовым текстовым редактором Linux, доставшимся в наследство от Unix, является редактор VI. Операции редактирования выполняются при помощи набора команд. Прочитать описание правил работы с редактором можно при помощи команды `man vi`.

К помощи редактора VI прибегают в крайнем случае, если не установлены или оказались не работоспособными другие редакторы. В школьной версии ALT Linux устанавливается, например, редактор Leafpad. Для получения навыков работы с этим редактором можно выполнить задания из параграфа 3.2.1.

Навыки работы с простейшими текстовыми редакторами нужны также при работе со многими специализированными оболочками. Например, Geany – система разработки программ, или специализированные редакторы html-документов.

3.2.4. Контрольные вопросы

1. Как в текстовом редакторе Блокнот сохранить файл с расширением .htm?
2. Можно ли в редакторе Блокнот внести исправления в файл, имеющий атрибут «только для чтения»?
3. Какая комбинация клавиш используется для помещения данных в Буфер обмена?
4. Что происходит с содержимым Буфера обмена при нажатии клавиш Ctrl + C, Ctrl + V?
5. Как изменить кодировку отображения текста в редакторе Блокнот?
6. Как в редакторе Блокнот заменить все буквы «а» на «А»?
7. Можно ли во встроенном редакторе оболочки FAR внести исправления в файл, имеющий атрибут «только для чтения»?
8. Как в редакторе FAR сменить кодировку отображения текста?
9. Какие простейшие текстовые редакторы используются в ОС Linux?

3.3.1. Общая характеристика редактора Writer

ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ

Пакет офисных программ LibreOffice относится к свободно распространяемому программному обеспечению. LibreOffice возник на основе OpenOffice.org (OOo). В сентябре 2010 г. ведущие разработчики OpenOffice.org создали новую некоммерческую организацию The Document Foundation с целью развития офисного пакета под новым названием LibreOffice, независимым от Oracle, под чьей торговой маркой выходил OOo. На использование пакета LibreOffice перешли разработчики популярного дистрибутива Linux Ubuntu. В настоящее время в сети можно найти предназначенные для свободного использования дистрибутивы OpenOffice.org и LibreOffice, которые очень похожи.

Главное окно обоих пакетов содержит меню для запуска приложений: Текстовый документ – Writer, Электронная таблица – Calc, Презентация – Impress, Рисунок – Draw (векторный редактор), База данных – Base, Формула – Math. Имеется также главное меню пакета, содержащие пункты: «Файл», «Правка», «Вид», «Сервис», «Окно», «Справка», назначение которых интуитивно понятно.

Пакеты OOo и LibreOffice успешно конкурируют с пакетом MS Office как по функциональным возможностям, так и по поддерживаемым форматам файлов.

Редактор Writer обладает всеми функциями профессиональных редакторов, позволяющими готовить большие документы профессионального качества. Возможность использования в документе всего набора шрифтов, установленных на компьютере, встраивать в документ иллюстрации и диаграммы делают документы, подготовленные во Writer наглядными и удобочитаемыми.

Writer обладает широкими возможностями по автоматизации обработки текстов документов, начиная от применения стилей форматирования и заканчивая разработкой макропроцедур. При совместной работе над документом нескольких лиц, имеется возможность отслеживания исправлений, внесенных разными авторами. Редактор поддерживает механизм электронной цифровой подписи.

Все действия по обработке документа в редакторе Writer можно выполнить при помощи соответствующих пунктов главного меню программы. Для удобства быстрого доступа к отдельным пунктам меню существуют панели командных кнопок. Общее количество

панелей настолько велико, что полное отображение их на экране не оставит места для текста документа. Обычно пользователи оставляют на экране две – три панели, отображая и скрывая другие по мере необходимости. К постоянно отображаемым относятся панели «Стандартная» и «Форматирования».

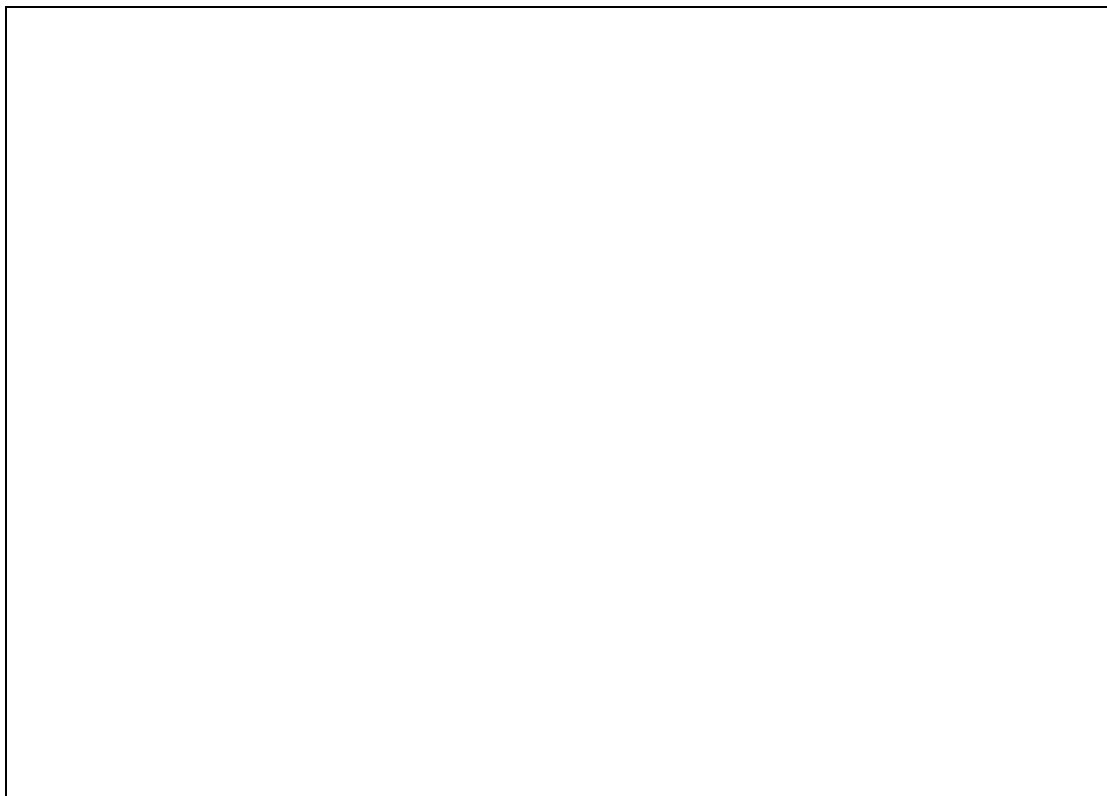
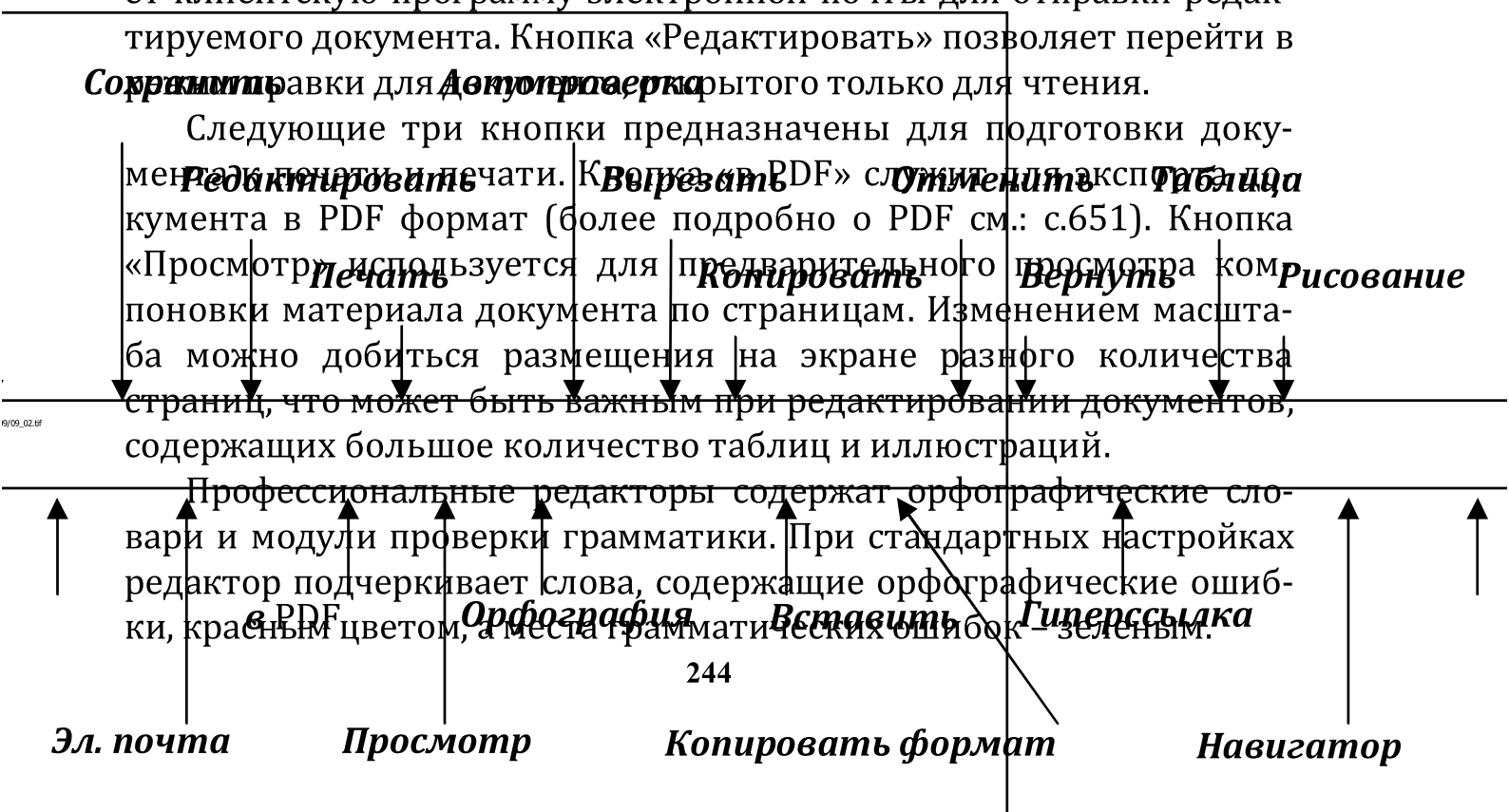


Рис. 35. Главное окно пакета LibreOffice

Описание кнопок панели «Стандартная» приведено на рис. 36. Первые три кнопки «Создать», «Открыть» и «Сохранить» предназначены для работы с файлами документов. Кнопка «Эл. почта» запускает клиентскую программу электронной почты для отправки редактируемого документа. Кнопка «Редактировать» позволяет перейти в режим редактирования для документа, открытого только для чтения.

Следующие три кнопки предназначены для подготовки документа к печати и печати. Кнопка «В PDF» служит для экспорта документа в PDF формат (более подробно о PDF см.: с.651). Кнопка «Просмотр» используется для предварительного просмотра компоновки материала документа по страницам. Изменением масштаба можно добиться размещения на экране разного количества страниц, что может быть важным при редактировании документов, содержащих большое количество таблиц и иллюстраций.

Профессиональные редакторы содержат орфографические словари и модули проверки грамматики. При стандартных настройках редактор подчеркивает слова, содержащие орфографические ошибки, красным цветом, а места грамматических ошибок – зеленым.



Следующие три кнопки предназначены для выполнения операций копирования блоков документа. Скопировать можно любой выделенный блок документа, включая встроенные иллюстрации, таблицы и т.д.

Текстовый редактор Writer предоставляет пользователям множество вариантов форматирования текста. Стандартные настройки форматирования сохраняются со стилями. Кнопка выбора стиля расположена на панели форматирования. На панели «Стандартная» имеется кнопка «Копировать формат». При помощи данной кнопки можно скопировать формат одного абзаца на другие абзацы.

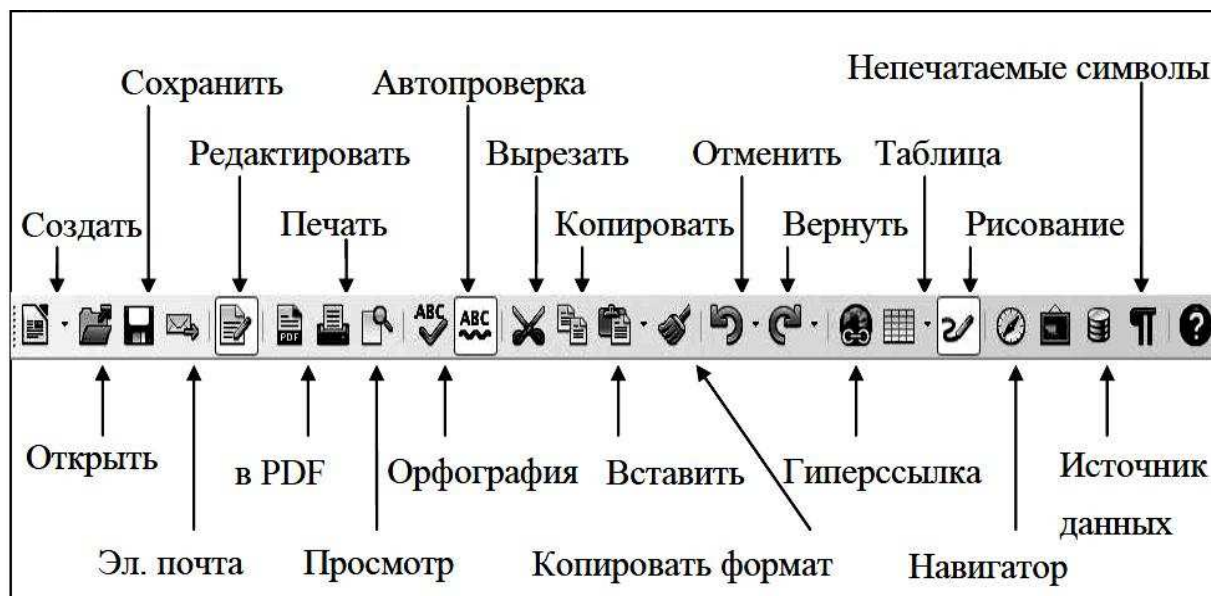


Рис. 36. Панель стандартная Writer

Множество функций, которые предоставляет пользователю текстовый редактор, увеличивает вероятность совершения ошибочных действий. Кнопки «Отменить» и «Вернуть» позволяют отказаться от нескольких операций редактирования или вновь вернуть их выполнение. Особенность действия этих кнопок заключается в возможности отмены операций редактирования, выполненных до промежуточного сохранения документа, если документ не закрывался. Количество операций редактирования, которые могут быть отменены, зависит от настроек программы и стандартно равно 100.

Следующие кнопки панели предназначены для вставки различных объектов: гиперссылок, таблиц, рисунков, источников данных. Использование этих кнопок будет рассмотрено в процессе выполнения практических заданий.

Предпоследней кнопкой панели «Стандартная» является кнопка «Непечатаемые символы». При помощи этой кнопки можно включить (выключить) режим отображения непечатаемых символов. Типографское форматирование текста предполагает размеще-

ние в документе большого количества служебной информации: параметры абзацев, характеристики шрифта, закладки, вычисляемые поля и т.д. Некоторые из этих данных можно отобразить, нажав на кнопку «Непечатаемые символы». В режиме отображения непечатаемых символов окончания абзацев обозначается символом ¶.

Последняя кнопка панели «Стандартная» служит для вызова справочной системы.

Кнопки панели «Форматирование» предназначены в первую очередь для задания параметров абзацев и шрифта. Форматирование различных элементов документа в редакторе Writer основано на применении различных стилей. Первая кнопка панели форматирования (рис. 37) предназначена для вызова окна настройки стилей. С данной кнопкой связана функциональная клавиша F11. Для применения стиля выделенному тексту служит список «Стиль».

Следующие пять кнопок предназначены для изменения характеристик шрифта. Первые два поля со списком позволяют установить гарнитуру и размер (кегель) шрифта. Следующие три кнопки изменяют начертание. При помощи этих кнопок можно изменить характеристики шрифта уже набранного текста, предварительно выделив его, или установить значения для набираемого текста от позиции курсора.

	Стили		По правому краю
	Стиль		По ширине
	Гарнитура		Нумерованный список
	Кегль		Маркированный список
	Полужирный		Уменьшить отступ
	Курсив		Увеличить отступ
	Подчеркнутый		Цвет шрифта
	По левому краю		Выделение цветом
	По центру		Цвет фона

Рис. 37. Панель «Форматирование»

Следующие четыре кнопки устанавливают положения границ строк текста в абзаце: строки, выровненные по левому краю; строки, выровненные по центру; строки, прижатые к правому краю;

сроки, выровненные по ширине. При установлении выравнивания строк «по ширине» редактор автоматически добавляет выравнивающие пробелы между словами так, чтобы границы абзацев совпадали с границами полей страницы.

Кнопки нумерованного и маркированного списков служат для быстрого применения особых стилей форматирования отдельных абзацев текста. Кнопки уменьшения и увеличения отступа позволяют быстро изменить положение левой границы абзаца на предварительно заданные позиции табуляции.

Следующие три кнопки предназначены для цветового оформления документа. Первая служит для изменения цвета шрифта. Вторая позволяет изменить фоновую часть строки, а последняя служит для изменения фона абзаца.

НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ

После запуска программы пользователь может непосредственно приступить к набору текста документа, чему способствуют стандартные настройки. При подготовке документов определенного типа более удобными могут оказаться другие настройки программы. Пользователь может отобразить дополнительные панели командных кнопок, добавить кнопки на уже существующие панели, создать свои стили и т.д. Рассмотрим некоторые приемы настройки программы.

Скрыть или отобразить отдельные элементы можно при помощи пунктов раздела «Вид» главного меню программы. Здесь расположены пункты управления строкой состояния, линейками, полями. Управление панелями командных кнопок производят при помощи пункта меню «Вид – Панели инструментов».

Внести изменения в состав панелей можно, вызвав диалоговое окно при помощи пункта меню «Сервис – Настройка...». Открываемое при этом окно имеет вкладки: «Меню», «Клавиатура», «Панели инструментов» и «События». Инструментарий данных вкладок позволяет настраивать соответствующие элементы программы. Более подробно это будет рассмотрено на примере создания макропроцедуры и связи ее с командной кнопкой панели.

Выполнение пункта меню «Сервис – Параметры...» открывает диалоговое окно настроек всего пакета LibreOffice. В левом фрейме окна расположен иерархический список объектов LibreOffice, а в правом – список параметров настройки. На рис. 38 приведен пример задания параметров автозаголовка таблиц. При соответствующих значениях параметров вставка в текст таблицы будет автоматически сопровождаться вставкой перед таблицей нумерованного названия: «Таблица 1» и т.д.

Рис. 38. Настройка автозаголовка таблиц

В окне параметров можно задать отображение сетки и ее шаг, отображение скрытого текста, пробелов, неразрывных пробелов, скрытых переносов и т.д. Изучать возможности настроек программы более продуктивно после получения базовых навыков по работе с программой. На первом этапе достаточно знать о наличии таких возможностей.

3.3.2. Практические задания

ПРИЕМЫ ФОРМАТИРОВАНИЯ

1. Запустите пакет LibreOffice или OpenOffice.org.
2. Щелкните указателем мыши по кнопке «Текстовый документ».
3. Выполните пункт меню «Сохранить как...». Выберите путь в ваш рабочий каталог `c:\user\1251`. Укажите имя сохраняемому файлу `LO1251_1`. Нажмите на кнопку «Сохранить». Проследите за изменениями, произошедшими в заголовке окна.
4. Наберите приведенный ниже текст, нажимая клавишу Enter только там, где это указано в скобках. Сам текст из скобок набирать не следует.

Текстовый редактор Writer. Общая характеристика (нажмите Enter).
Текстовый редактор Writer относится к профессиональным текстовым редакторам, позволяющим подготавливать документы больших размеров типографского качества. Наряду с использованием различных шрифтов в одном документе редактор позволяет вставлять в документ таблицы, рисунки и диаграммы.

Процесс редактирования документов может быть автоматизирован использованием макропроцедур (нажмите Enter, нажмите Enter, нажмите Enter).

Приемы редактирования и форматирования (нажмите Enter).

Как и всякий редактор, Writer дает возможность копировать блоки текста, обмениваться текстом, рисунками с другими приложениями. Приемы форматирования текста основаны на использовании стилей. Стилль является базовым понятием при автоматическом форматировании текста (нажмите Enter).

Различают стили страниц, абзацев и отдельных символов. Разбиение текста на страницы производится в основном автоматически. Имеется возможность установки принудительного разрыва страницы. Разбиение текста на абзацы всегда производится вручную. Окончание абзаца производится нажатием на клавишу Enter (нажмите Enter).

Остальные возможности редактора будут изучены в процессе выполнения практических заданий (нажмите Enter).

5. Сохраните документ, нажав Ctrl + S.

6. Установите размеры полей страницы документа. Выполните пункт меню: «Формат– Страница...». Перейдите на вкладку «Страница». Установите значения полей: левое – 30, правое – 10, верхнее и нижнее – 20 мм. Установите книжную ориентацию страницы и формат – А4. Изучите содержимое других вкладок окна настройки стиля страницы «Обычный». Нажмите кнопку «ОК».

7. Отобразите непечатаемые символы, нажав на панели кнопку ¶. Найдите соответствующие символы в тексте документа. Они обозначают окончания абзацев.

8. Установите курсор внутри третьей строки. Нажмите кнопку панели форматирования «По ширине». Передвиньте маркер первой строки на верхней линейке в позицию 1,5 см. Передвиньте маркер правой границы абзаца на 1 см влево.

Рис. 39. Установка границ абзацев

9. Не меняя положения курсора, четырежды щелкните левой кнопкой мыши. После двойного щелчка должно выделиться слово, тройного – предложение, четверного – абзац. Если абзац не выделен, повторите операцию – четыре быстрых щелчка указателем мыши.

10. Раскройте список гарнитуры шрифтов и установите шрифт «Arial».

11. Не отменяя выделения абзаца, щелкните указателем мыши по кнопке «Копировать форматирование». Расположите курсор левее слов «Как и всякий редактор...». Нажмите на левую кнопку мыши и, не отпуская ее, протяните указатель вниз до конца текста. Должно произойти выделение текста с одновременной заменой шрифта и установление выравнивания строк (если по какой-либо причине такого не произошло, повторите п. 9-11).

12. Установите курсор ввода перед словом «Общая» в первой

строке текста. Нажмите клавишу Enter. Должно произойти разделение абзацев.

13. Установите курсор в любую позицию первой строки. Раскройте список «Стиль» и выберите строку «Заголовок1». Установите курсор во вторую строку и установите стиль «Заголовок2».

14. Установите стиль «Заголовок2» строке «Приемы редактирования и форматирования».

15. Установите курсор после слова «макропроцедур». Трижды нажмите клавишу Del. (Должно произойти слияние абзацев). Нажмите клавишу Enter. Обратите внимание на изменившийся стиль.

16. Вновь установите стиль «Заголовок2» строке «Приемы редактирования и форматирования».

17. Передвиньте границу правого поля страницы на верхней линейке на 0,5см влево.

18. Установите курсор в первую строку. Нажимая клавиши ↑ и ↓, убедитесь в отсутствии пустых строк между заголовками и текстом первого абзаца. Вновь установите курсор в первую строку.

19. Выполните пункт меню «Формат– Абзац...». Перейдите на вкладку «Отступы и интервалы». Установите интервалы «перед» и «после» абзаца равными нулю. Отступы «слева» и «справа» равными нулю, а «первой строки» –1 см.

20. Перейдите на вкладку «Положение на странице». Обратите внимание на установленный флажок «Не отрывать от следующего». Изучите другие параметры вкладки и нажмите «ОК».

21. Нажмите F11. В открывшемся окне щелкните правой кнопкой мыши при положении указателя на строке «Заголовок2». Выполните пункт контекстного меню «Изменить...».

22. Перейдите на вкладку «Отступы и интервалы». Установите параметры как в п. 19. Перейдите на вкладку «Шрифт». Установите гарнитуру «Times New Roman», стиль – «обычный». Перейдите на вкладку «Эффекты шрифта» и установите подчеркивание – «одинарное». Нажмите «ОК». Просмотрите за изменениями форматирования обоих заголовков второго уровня. Это произошло в связи с тем, что был отредактирован стиль.

23. Установите курсор в строку заголовка «Приемы редактирования и форматирования». Выполните пункт меню «Формат– Абзац...». Перейдите на вкладку «Отступы и интервалы». Установите интервал перед абзацем равный 0,3 см. Нажмите «ОК». Обратите внимание, отступ изменился только у данного заголовка, т.к. редактировался непосредственно абзац, а не стиль.

24. Выделите первую букву «Т» в первой строке первого абзаца.

Установите размер (кегель) 28 пунктов. Обратите внимание на увеличение высоты первой строки. Отмените изменение.

25. Выполните пункт меню «Формат– Абзац...». Перейдите на вкладку «Буквица». Отметьте флажок «Добавить буквицу». Установите значения «Количество символов» – 1, «Высота в строках» – 2. Просмотрите результат. В чем отличие от предыдущего?

26. Выделите любую часть текста. Выполните пункт меню «Сервис – Язык – Для всего текста– Русский». Отмените выделение.

27. Выполните пункт меню «Сервис – Язык – Расстановка переносов...». Нажмите на кнопку «Перенести все». Обратите внимание на изменение величины выравнивающих пробелов между словами.

28. Сохраните документ.

29. Нажмите несколько раз на кнопку «Отменить». Проследите за происходящими изменениями. Нажмите несколько раз на кнопку «Вернуть». Что происходит?

30. Установите курсор в начале документа. Выполните пункт меню «Правка– Найти и заменить...». В поле «Найти» наберите «и», в поле «Заменить на» – «И». Отметьте флажки «Учитывать регистр» и «Только слово целиком». Нажмите кнопку «Заменить все». Обратите внимание на количество произведенных замен.

31. Снимите флажок «Только слово целиком» и вновь нажмите кнопку «Заменить все». Просмотрите результат. Закройте окно контекстной замены.

32. Отмените выполненные замены, дважды нажав кнопку «Отменить».

33. Закройте документ без сохранения.

СТРУКТУРА ДОКУМЕНТА

При создании многостраничных документов может возникнуть необходимость в установлении нумерации страниц, построении оглавления документа. В некоторых случаях требуется установить отдельным страницам альбомную ориентацию. Следующие практические задания предназначены для получения соответствующих умений.

1. Откройте в редакторе Writer ранее сохраненный документ. При помощи пункта меню «Файл– Сохранить как...» сохраните его в своем рабочем каталоге под именем LO1251_2.

2. Установите курсор в строке перед заголовком «Приемы редактирования и форматирования». Выполните пункт меню «Вставка– Разрыв...». Отметьте опцию «Разрыв страницы» и нажмите «ОК».

3. Установите курсор в конце абзаца после слов «форматировании текста». Выполните пункт меню «Вставка– Разрыв...». Установите оп-

цию «Страницы», выберите стиль «Альбомный» и нажмите «ОК».

4. Нажмите Enter. Выполните пункт меню «Вставка– Разрыв...». Установите опцию «Страницы», выберите стиль «Обычный» и нажмите «ОК».

5. Нажмите кнопку предварительного просмотра. При помощи командных кнопок установите многостраничный режим просмотра. Изменением масштаба добейтесь расположения на экране четырех страниц. Обратите внимание на ориентацию страниц. Закройте окно предварительного просмотра.

6. Выполните пункт меню «Вставка– Нижний колонтитул– Все». Выполните пункт меню «Вставка– Поля– Номер страницы». Просмотрите нумерацию страниц. Номер на третьей странице должен отсутствовать.

7. Установите курсор в нижний колонтитул третьей страницы. Выполните пункт меню «Вставка– Поля– Номер страницы».

Теперь номера должны быть на всех страницах. Но обычно на первой странице документа номер не ставится. Если сейчас его удалить, то он удалится и со второй и четвертой страниц. Необходимо первой странице сменить стиль.

8. Установите курсор в тексте первой страницы. Вызовите окно стилей, нажав F11. Щелкните в открывшемся окне по кнопке стилей страниц. Дважды щелкните указателем по стилю «Первая страница». Закройте окно стилей. Обратите внимание, на первой странице исчез колонтитул, а остальные остались.

9. Выполните пункт меню «Вставка– Нижний колонтитул». Обратите внимание, появилась возможность отдельного управления колонтитулом первой страницы. Откажитесь от вставки щелчком указателя мыши по тексту документа.

10. Установите курсор в конце текста документа. Нажмите Enter. Выполните пункт меню «Вставка– Оглавление и указатели– Оглавление и указатели...».

11. На вкладке «Вид» в поле «Заголовок» наберите слово «СОДЕРЖАНИЕ». Установите «Вид» – «Оглавление». Значение «включая до уровня» – 2. Нажмите «ОК». Просмотрите результат.

12. Установите курсор в конце предпоследнего абзаца. Нажмите Enter. Наберите заголовок: «ПРИЛОЖЕНИЯ». Установите набранному абзацу стиль «Заголовок1».

13. Щелкните правой кнопкой мыши по оглавлению. Выполните пункт контекстного меню «Обновить оглавление/ указатель». Просмотрите результат.

14. Сохраните документ.

ВСТАВКА РИСУНКОВ

1. Установите курсор внутри третьей страницы.

2. Нажмите на клавиатуре клавишу PrtSc. Нажмите на панели «Стандартная» кнопку «Вставить».

3. Протяните правый нижний угол вставленного рисунка по диагонали влево-вверх так, чтобы осталось место для подписи рисунка.

4. Не отменяя выделения рисунка, выполните пункт меню «Вставка– Название...». В строке «Название» наберите «Образ экрана». Установите категорию «Рисунок». Задайте разделитель в виде точки с пробелом – «. ». Нажмите «ОК».

5. Выделите текст вставленного названия. Установите ему характеристики шрифта: полужирный, 14.

6. Установите курсор в пустой строке за первым абзацем на первой странице. Выполните пункт меню «Вставка– Изображение– Из файла...». Найдите в своем рабочем каталоге рисунок mygis.bmp. Дважды щелкните по значку файла.

7. Протяните правый нижний угол рисунка так, чтобы его ширина была равна примерно четвертой части листа. Перенесите рисунок указателем мыши в начало абзаца.

8. Правой кнопкой мыши вызовите контекстное меню. Выполните пункт «Обтекание– Без обтекания». Просмотрите результат. Просмотрите результаты установления других видов обтекания. Установите «Обтекание– Без обтекания».

9. Перенесите мышью рисунок в пустую строку после первого абзаца.

10. Не отменяя выделения рисунка, выполните пункт меню «Вставка– Название...». Введите название «Просто второй рисунок» и нажмите «ОК». Просмотрите результат.

11. Передвиньте правую границу рамки вправо, чтобы надпись умещалась в одну строку. При этом увеличится и рисунок.

12. Отмените выделение щелчком указателя вне рамки. Выделите только рисунок. Уменьшите размер рисунка. Отформатируйте подпись рисунка.

13. Расположите курсор в пустой строке ниже рисунка. При помощи кнопки «Функции рисования» стандартной панели отобразите панель инструментов рисования.

14. Выберите инструмент «Эллипс». Опишите указателем мыши при нажатой левой кнопке прямоугольник в свободном пространстве листа. Не опуская кнопку мыши, нажмите и отпустите несколько раз клавишу Shift. Проследите за изменениями. Удерживая

нажатой клавишу Shift, отпустите кнопку мыши.

15. В появившейся дополнительной панели установите красный цвет заливки круга.

16. Выберите инструмент «Прямоугольник». Нарисуйте прямоугольник правее круга. Размеры прямоугольника сделайте в половину размера круга. Установите прямоугольнику белый цвет.

17. При нажатой левой кнопке мыши опишите прямоугольник вокруг нарисованных фигур. Они должны выделиться обе.

18. Выполните пункт меню «Формат– Выровнять– По левому краю». Выполните пункт меню «Формат– Выровнять– По Центру». Выполните пункт меню «Формат– Выровнять– По середине».

19. Выполните пункт меню «Формат– Группировка– Сгруппировать».

20. Отмените выделение. Затем перенесите мышью нарисованный знак в центр листа по горизонтали.

21. При нажатой клавише Ctrl щелкните по прямоугольнику внутри круга. Щелкните правой кнопкой мыши по выделенному прямоугольнику и выполните пункт меню «Линия...». Установите стиль линии «невидимая». Нажмите «ОК».

22. Выделите нарисованный знак и выполните пункт меню «Вставка– Название...». Задайте название рисунку «Векторный рисунок». Отформатируйте название.

23. Сохраните файл.

24. Обратите внимание на номер рисунка на третьей странице. Он изменился автоматически.

ВСТАВКА И РЕДАКТИРОВАНИЕ ТАБЛИЦ

Создадим в разрабатываемом документе таблицу по следующему образцу.

Таблица 5

Образец таблицы

	Летний период		Зимний период	
	2011	2012	2011	2012
Северный	145	137	102	105
Южный	162	167	132	128
Западный	154	149	115	119
Итого:	461	453	349	352

1. Установите курсор в конце абзаца на второй странице. Нажмите Enter.

2. Раскройте список «Таблицу» и протяните курсор до третьей строки четвертого столбца. Отпустите кнопку мыши. Выделите третью и четвертую ячейки в первой строке. Выполните пункт меню «Таблица – Объединить ячейки» или воспользуйтесь соответствующей кнопкой панели «Таблица».

3. Выделите вторую и третью ячейки во втором столбце. Выполните пункт меню «Таблица – Разбить ячейки». Отметьте направление «Вертикально» и нажмите «ОК». Щелкните указателем мыши в первой ячейке. Просмотрите результат.

4. Введите данные в первые три строки, как это сделано в эталонной таблице. Поместите курсор в последнюю строку. Нажмите кнопку «Вставить строку». Введите данные в новую строку. Создайте дополнительные строки как в эталонной таблице. В последнюю строку числовые данные не вводите.

5. Поместите курсор во вторую строку таблицы. Нажмите кнопку «Вставить строку». Поместите курсор в первую ячейку второй строки, нажмите кнопку мыши и протяните вправо до полного выделения содержимого строки. Нажмите кнопку «Копировать» на панели «Стандартная». Поместите курсор в первую ячейку третьей строки. Нажмите на кнопку «Вставить» панели «Стандартная».

6. Щелкните левой кнопкой мыши левее границы первой ячейки второй строки. Обратите внимание, выделилась и правая граница таблицы. Нажмите на кнопку «Копировать». Поместите курсор в первую ячейку третьей строки. Нажмите на кнопку вставить. Поместите курсор левее границы третьей строки. Нажмите на кнопку мыши и выделите третью строку. Нажмите на клавишу Delete. Удалите пустую третью строку при помощи соответствующей кнопки панели «Таблица».

7. Поместите курсор в любую из ячеек первого столбца. Подведите курсор к границе между первым и вторым столбцом. В тот момент, когда он примет вид двух вертикальных отрезков с горизонтальными стрелками, нажмите на левую кнопку мыши и переместите границу как в образце. Установите остальные границы по образцу.

8. Выделите всю таблицу. При помощи ползунка на верхней

линейке установите нулевой отступ первой строки.

9. Нажмите кнопку «Свойства таблицы». На вкладке «Обрамление» установите нулевые отступы от содержимого. Выберите внешнее расположение линий (пятая кнопка). Установите ширину линии 1,00 pt. Нажмите «ОК».

10. Выделите вторую строку таблицы. Раскройте окно свойств. На вкладке «Обрамление» выделите нижнюю границу и установите стиль линии –двойная. Нажмите «ОК».

11. Установите курсор во вторую ячейку последней строки таблицы. Нажмите на панели «Таблица» кнопку «Сумма» Σ . Выделите 3-5 ячейки второго столбца. Убедитесь в том, что в строке формул содержится текст = SUM**3:6** и нажмите кнопку «Применить» (\surd) или нажмите Enter. Повторите операцию вставки формулы суммы для остальных столбцов.

12. Измените произвольно данные таблицы. Проследите за изменением чисел в итоговой строке.

13. Отредактируйте название таблицы, заменив его на «Данные для диаграммы».

14. Сохраните документ.

ВСТАВКА ДИАГРАММ

1. Выделите в таблице ячейки 3-5 строк и 1-2 столбцов. Выполните пункт меню «Вставка – Объект – Диаграмма». Изучите появившиеся элементы управления.

2. Выберите тип «Круговая» и нажмите «Далее». Изучите содержимое нового окна. Снимите флажок «Первая строка как подпись» и нажмите «Далее». Вновь нажмите кнопку «Далее». Отметьте расположение легенды «Снизу», введите заголовок: «Распределение по районам» и нажмите «Готово».

3. При выделенной диаграмме нажмите кнопку «Вырезать». Поместите курсор в конце последнего абзаца перед содержанием. Нажмите Enter. Нажмите кнопку «Вставить».

4. При помощи контекстного меню задайте привязку – «как символ».

5. Дважды щелкните указателем мыши по области диаграммы. Затем выделите один из секторов и выполните пункт контекстного меню «Формат точки данных...». Установите для области заливку: штриховка, черная 45 градусов. Измените штриховку других секторов диаграммы на черную 0 градусов и -45 градусов.

6. Сохраните документ.

ВСТАВКА ЗАКЛАДОК И ПЕРЕКРЕСТНЫХ ССЫЛОК

1. Поместите курсор перед диаграммой. Выполните пункт меню «Вставка – Закладка». Дайте имя закладке: «Место диаграммы».


2. Установите курсор после таблицы и наберите фразу: «Диаграмма расположена на стр.». Выполните пункт меню «Вставка – Перекрестная ссылка...». Выберите тип поля «Закладка», «Вставить ссылку» – «Страница». Выберите закладку «Место диаграммы» и нажмите кнопку «Вставить». Закройте окно.

3. Нажмите Enter. Наберите фразу «Пример встроенного изображения на рис.». Выполните пункт меню «Вставка– Перекрестная ссылка...». Выберите тип поля «рисунок», вставить ссылку – «Нумерация». В поле «Выбор» отметьте второй рисунок и нажмите кнопку «Вставить». Просмотрите результат. Щелкните указателем по появившемуся номеру рисунка.

4. Сохраните документ. Закройте документ.

РАЗРАБОТКА ШАБЛОНОВ ДОКУМЕНТОВ

1. Создайте новый документ. Вставьте таблицу из двух строк и двух столбцов. Введите надписи, как в образце ниже, за исключением слов Фамилия, Имя, Отчество.

	Министерство внутренних дел России ГУ МВД России по Алтайскому краю ФАМИЛИЯ Имя Отчество
	656000, ул. Дзержинского, 99, т. 200-000

2. Выполните пункт меню «Файл – Шаблоны – Сохранить...». Задайте имя шаблону «Визитка» и сохраните в категории «Мои шаблоны». Нажмите «ОК». Закройте документ без сохранения.

3. Выполните пункт меню «Файл – Шаблоны – Управление...». Выберите созданный ранее шаблон «Визитка» и выполните «Команды – Правка».

4. Выполните пункт меню «Вид – Панели инструментов– Элементы управления». Выберите инструмент «Текстовое поле» и очертите указателем мыши прямоугольник в предполагаемом месте расположения фамилии. Выполните для созданного поля пункт контекстного меню «Элемент управления...». Задайте значение параметрам: «Имя» – Фамилия; «Обрамление» – плоский; «шрифт» – Times New Roman, 14. Закройте окно свойств.

5. Создайте аналогично полю «Фамилия» текстовые поля

«Имя» и «Отчество».

6. Нарисуйте в первой ячейке звезду или вставьте имеющийся у вас рисунок.

7. Выделите содержимое документа. (При необходимости вставьте пустую строку перед таблицей). Выполните пункт меню «Вставка – Раздел...». Отметьте флажки «Защищено» и «Паролем». Введите дважды пароль: 12345. Нажмите кнопку «Вставить». Закройте документ с сохранением.

8. Выполните пункт меню «Файл – Создать – Шаблоны и документы...». Среди шаблонов в категории «Мои шаблоны» выберите шаблон «Визитка» и нажмите «Открыть». Обратите внимание, что создан новый документ.

9. Введите в поля формы свою фамилию, имя и отчество. Попробуйте изменить другие элементы документа. Сохраните документ в своем рабочем каталоге под именем Vизitka1. Закройте документ.

РАЗРАБОТКА МАКРОСОВ

Текстовый редактор Writer позволяет автоматизировать выполнение многих операций. Простейший прием такой автоматизации – это запись последовательности операций в виде макропроцедуры, которую можно связать либо с комбинацией клавиш, либо с командной кнопкой.

1. Создайте новый документ. Выполните пункт меню «Сервис – Макрос – Записать макрос...»

2. Наберите в документе свою должность и фамилию, как это делается при подписи. Остановите запись макроса, нажав на кнопку панели.

3. Задайте сохраняемому макросу имя – Subscript. Сохраните макрос в «Мои макросы – Standard – Module1».

4. Удалите набранный текст. Выполните пункт меню «Сервис – Макросы – Выполнить макрос...». Выберите созданный ранее макрос и выполните (текст должен появиться вновь).

5. Щелкните правой кнопкой мыши по свободному месту панели «Стандартная». Выполните пункт контекстного меню «Настройка панели инструментов...».

6. Нажмите кнопку «Добавить...». В поле «Категория» разверните список «Макросы LibreOffice – Мои макросы – Standard – Module1». В правом окне выберите созданный макрос «Subscript». Нажмите кнопки «Добавить» и «Закрыть».

7. Выделите в списке команд строку «Subscript» и раскройте список «Изменить». Выполните пункт «Выбрать значок...». Выберите понравившийся вам значок и нажмите «ОК». Вновь нажмите «ОК». В начале панели должна появиться соответствующая кнопка.

8. Нажмите на созданную кнопку. Просмотрите результат.

9. Закройте документ.

СОВМЕСТНОЕ РЕДАКТИРОВАНИЕ ДОКУМЕНТОВ

В некоторых случаях над документом приходится работать нескольким авторам. При этом окончательное решение о внесении или отклонении изменений принимает один автор. Writer позволяет автоматизировать процедуру отслеживания вносимых изменений.

1. Откройте документ LO1251_2.

2. Выполните пункты меню «Правка– Изменения– Записывать» и «Правка– Изменения– Показать».

3. Измените шрифт первому заголовку на «Verdana». Замените слово «редактор» словом «процессор».

4. Удалите первый рисунок. Сохраните и закройте документ.

5. Вновь откройте документ LO1251_2.

6. Выполните пункт меню «Правка– Изменения– Показать». Вновь выполните этот пункт, чтобы отобразить внесенные изменения.

7. Выполните пункт меню «Правка– Изменения– Принять или отклонить...». В открывшемся окне выделите первую строку и нажмите кнопку «Принять». Отклоните все остальные исправления. Обратите внимание на невозможность отмены удаления рисунка.

8. Сохраните документ. Завершите работу с программой.

СЛИЯНИЕ ДОКУМЕНТОВ

Во многих случаях итоговые документы, подготавливаемые на основе шаблонов, составляются с использованием таблиц данных – источников данных. Примером таких документов могут являться циркулярные письма, поздравительные открытки, справки и т.д.

В отличие от MS Word Writer может использовать в качестве источников данных только таблицы баз данных Base, работа с которыми описывается в предпоследнем параграфе пособия. Для выполнения практического задания, описанного ниже, потребуется таблица источника данных, которую при аудиторных занятиях необходимо подготовить преподавателю.

Составим заготовку поздравительной открытки.

Уважаем

Поздравляем Вас и возглавляемый Вами коллектив с наступающим Новым годом!

Желаем в новом году всему коллективу творческих успехов в реализации намеченных целей.

1. Создайте новый текстовый документ LibreOffice. Сохраните его в своем рабочем каталоге под именем LO1251_4. Наберите текст, приведенный выше в рамке. Установите курсор после слова «Уважаем». Нажмите пробел.

2. Нажмите на кнопку «Источник данных». В открывшемся окне выберите базу данных Base. Выберите таблицу «Корреспонденты» (рис. 40).

3. Выполните пункт меню «Вставка– Поля– Дополнительно...». Перейдите на вкладку «Функции». Отметьте тип поля «Текстс условием». В поле «условие» наберите: «Base.Корреспонденты.Пол eq "ж"». В поле «Если выполняется» – «ая», в поле «Иначе» – «ый». Нажмите кнопку вставить.

4. Перейдите на вкладку «База данных». Выделите в левом поле строку «Поля слияния». В правом окне разверните список полей таблицы «Корреспонденты» и, выделив последовательно поля «Имя» и «Отчество», нажмите кнопку «Вставить».

5. Просмотрите результат. Введите пробелы между вставленными полями.

6. Выполните пункт меню «Файл– Печать...». На запрос программы о печати в виде стандартного письма нажмите кнопку «Да». В открывшемся окне отметьте опцию вывода – «Файл». Нажмите «ОК».

7. В открывшемся окне укажите имя создаваемого файла LO1251_6. Нажмите «Сохранить».

8. Закройте редактируемый файл с сохранением.

9. Откройте и просмотрите автоматически созданный файл LO1251_6.

10. Завершите работу с программой.

Рис. 40. Связь с источником данных

3.3.3. Контрольные вопросы

1. Что происходит при нажатии клавиши Enter при вводе текста?
2. Можно ли изменить шрифт отдельному символу?
3. Как запретить разрыв строки между инициалами и фамилией?
4. Как установить нестандартный интервал между абзацами?
5. Что обозначает подчеркивание слов красной и зеленой волнистыми линиями в окне текстового редактора?
6. От скольких операций редактирования можно отказаться в редакторе Writer?
7. Стили каких объектов существуют в документах Writer?
8. Как можно сократить количество выравнивающих пробелов в тексте?
9. Как исключить нумерацию первой страницы?
10. Как вставить различные колонтитулы четных и нечетных страниц?
11. Для чего служит командная кнопка «Копировать формат»?
12. Как быстро изменить границы одного абзаца?
13. Что такое автозаголовок?
14. Как построить автоматически оглавление документа?
15. Для чего и как устанавливаются перекрестные ссылки?
16. Может ли таблица документа Writer содержать строки с разным числом ячеек?

17. Может ли таблица Writer содержать столбцы с разным числом ячеек?
18. Какие виды иллюстраций может содержать документ Writer?
19. Что такое шаблон документа Write?
20. Как ограничить права пользователя при корректировке только отдельными элементами документа?
21. Как можно отслеживать изменения, внесенные в документ различными пользователями?
22. Как автоматизировать процесс многократной вставки в различные документы некоторого блока текста?

3.4. Текстовый редактор MS Word 2010

3.4.1. Общая характеристика редактора Word

ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ

Текстовый редактор (процессор) Word является стандартным приложением пакета MS Office. В 2010 г. вышла 14-я версия этого программного продукта, имеющего в России огромную популярность. Функциональные возможности уже 8-ой версии были настолько широки, что многие пользователи не спешили обновлять программы с выходом новых версий, даже с учетом не всегда соблюдаемых авторских прав.

С выходом новых версий изменялись не только функциональные возможности, но и формат файлов, а также интерфейс программ. Например, редакторы 8-ой версии не могут прочитать файлы 10-ой версии, а редакторы 10-ой версии не могут прочитать файлы 13-ой версии. Обратное утверждение не является справедливым. Все новые версии хорошо работают с файлами, подготовленными редакторами предыдущих версий. Этот эффект необходимо учитывать при подготовке документов. Если создаваемый документ предполагается обрабатывать на других компьютерах с неизвестным составом программного обеспечения, то рекомендуется создавать документы, поддерживаемые предпоследней на тот момент версией.

Основными программами пакета MS Office, используемыми многими пользователями являются: Word – текстовый редактор, Excel – электронные таблицы, PowerPoint – средство подготовки мультимедийных презентаций.

Текстовый редактор Word используется во многих организациях как основное средство подготовки документов. Документы, подготовленные этой программой, имеют типографское качество. Редактор позволяет использовать в одном документе различные шрифты, встраивать иллюстрации, диаграммы, таблицы. Имеются различные механизмы верстки.

Как элемент пакета MS Office редактор Word поддерживает обмен данными с другими офисными приложениями, графическими редакторами. Все приложения MS Office имеют много общего в ин-

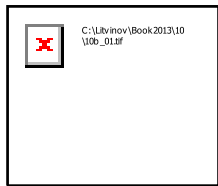
терфейсе, что упрощает процесс их освоения.

Все функции приложений MS Office могут быть реализованы через пункты главного меню, для ускорения выполнения которых создаются командные кнопки. Командные кнопки объединяются в панели по категориям, которых много. Отображение всех командных кнопок на экране просто не возможно. Панели отображаются в зависимости от выполняемых функций.

Начиная с версии 2007 г., в приложениях MS Office используется видоизмененный интерфейс. Панели командных кнопок образуют «Ленту» с ярлыками. На «Ленте» командные кнопки группируются по блокам.

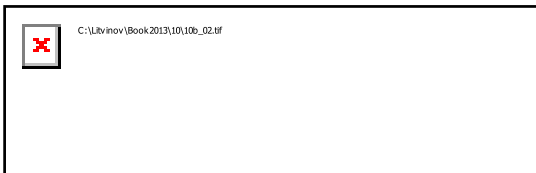


Рис. 41. Панель инструментов «Главная»



– группа кнопок, предназначенных для манипулирования блоками документа с использованием «Буфера обмена»: вырезать, копировать, вставить. Здесь же расположена кнопка «Копировать формат», имеющая вид кисточки. Стрелка в правом

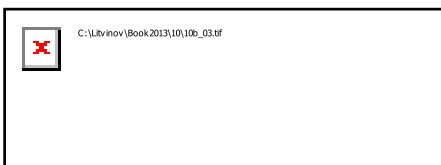
нижнем углу группы кнопок раскрывает дополнительный список кнопок этого блока.



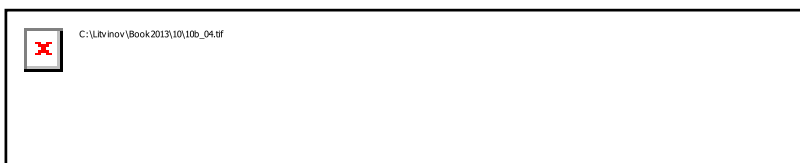
– группа кнопок, предназначенная для изменения параметров шрифта. Кнопка

гистра букв.

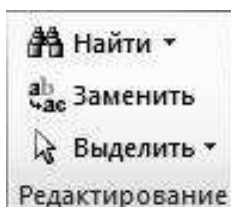
Aa ▼ предназначена для смены регистра букв.



– группа кнопок, предназначенная для редактирования параметров абзаца: присвоение стилей списков, выравнивание строк, сортировка, отображение непечатаемых символов, установка границ обрамления.



– установление стилей блокам текста. Редактирование стилей абзацев.



– данная группа кнопок предназначена для выполнения контекстного поиска и замены частей текста и символов, а также различных режимов выделения.

Назначение большинства кнопок совпадает по смыслу и графическому обозначению с соответствующими кнопками редактора Writer. Некоторые командные кнопки редактора Word имеют аналогичное значение в других приложениях MS Office.

Многие параметры абзацев можно изменить при помощи кнопок группы «Абзац», расположенных также на панели «Разметка страницы» (рис. 42). Другие группы кнопок этой панели предназначены для редактирования параметров страницы, а также выполнения ряда операций со встраиваемыми объектами.



Рис. 42. Панель командных кнопок «Разметка страницы»

Для работы со встраиваемыми объектами: таблицы, рисунки, надписи, перекрестные ссылки и так далее, включая колонтитулы и разрывы страницы, служат командные кнопки панели «Вставка».



Рис. 43. Панель командных кнопок «Вставка»

НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ

При стандартных настройках на «Ленте» панелей командных кнопок отображаются не все закладки. Например, обычно скрыта закладка «Разработчик», на которой расположены инструменты по работе с макросами, элементами управления, источниками данных и шаблонами документов. Настроить вид «Ленты» можно вызвав для нее контекстное меню правой кнопкой мыши.

Некоторые, наиболее часто используемые кнопки, могут быть размещены на панели «Быстрого доступа». На рис. 43 панель расположена над «Лентой» и содержит кнопки: «Сохранить», «Отменить» и «Вернуть». Правее их расположена кнопка настройки панели

МАНИПУЛИРОВАНИЕ ФАЙЛАМИ

1. Запустите программу MS Office Word, воспользовавшись главным меню. Обратите внимание на созданный пустой бланк документа и его название. Разверните при необходимости окно программы на весь экран.

2. Щелкните указателем мыши по кнопке «Сохранить», расположенной в левом верхнем углу окна на панели быстрого доступа. В открывшемся диалоговом окне установите путь в свой рабочий каталог. Щелкните указателем мыши по кнопке «Создать». Создайте папку «WD». Откройте ее. Задайте имя сохраняемому файлу WD_1. Установите тип файлов «Документ Word 97-2003». Нажмите кнопку «Сохранить».

3. Наберите в тексте свою фамилию, имя, отчество и место учебы. Вновь нажмите на кнопку «Сохранить». Обратите внимание на изменение реакции программы на нажатие кнопки.

4. Добавьте в файл сегодняшнюю дату. Закройте окно программы. На запрос программы о сохранении изменений ответьте «Да».

5. Откройте в файловом менеджере папку WD из своего рабочего каталога. Просмотрите расширение созданного файла. Дважды щелкните указателем мыши по значку файла. Должен запуститься редактор.

6. Наберите в документе дату своего рождения. Нажмите кнопку «Сохранить». Перейдите на вкладку «Файл» ленты командных кнопок. Выполните команду «Сохранить как...». Задайте тип сохраняемому файлу «Документ Microsoft Word» (Самый верхний в списке типов). Нажмите кнопку «Сохранить».

7. Не закрывая редактора, просмотрите в файловом менеджере содержимое созданного ранее каталога WD. Там должно находиться два файла: wd_1.doc и wd_1.docx.

8. Перейдите в окно текстового редактора. На вкладке «Файл» нажмите кнопку «Создать». Для выбранного шаблона «Новый документ» нажмите кнопку «Создать», расположенную в правой части окна.

9. Нажмите кнопку «Сохранить». Убедитесь, что выбран путь в каталог WD, задайте имя WD_2. Нажмите кнопку «Сохранить».

ПРИЕМЫ ФОРМАТИРОВАНИЯ ТЕКСТА

1. Наберите приведенный ниже текст, нажимая клавишу Enter только там, где это указано в скобках. Сам текст из скобок набирать не следует.

Текстовый редактор Word. Общая характеристика (нажмите Enter).
Текстовый редактор Word относится к профессиональным текстовым редакторам, позволяющим подготавливать документы больших размеров типографского качества. Наряду с использованием различных шрифтов в одном документе редактор позволяет вставлять в документ таблицы, рисунки и диаграммы. Процесс редактирования документов может быть автоматизирован использованием макропроцедур (нажмите Enter, нажмите Enter, нажмите Enter).

Приемы редактирования и форматирования (нажмите Enter).
Как и всякий редактор, Word дает возможность копировать блоки текста, обмениваться текстом, рисунками с другими приложениями. Для автоматизации операций форматирования применяются стили абзацев. В редакторе имеется набор predefined стилей, который может быть отредактирован и дополнен новыми (нажмите Enter).

Разбиение текста на страницы производится в основном автоматически. Имеется возможность установки принудительного разрыва страницы. Разбиение текста на абзацы всегда производится вручную. Окончание абзаца обозначается нажатием на клавишу Enter (нажмите Enter).

Остальные возможности редактора будут изучены в процессе выполнения практических заданий (нажмите Enter).

2. Сохраните документ, нажав Ctrl + S.


3. Установите размеры полей страницы документа. Перейдите на вкладку «Разметка страницы». Раскройте список кнопки «Поля». Выполните пункт: «Настраиваемые поля...». Перейдите на вкладку «Страница». Установите значения полей: левое – 25, правое – 15, верхнее и нижнее – 20 мм. Установите книжную ориентацию страницы и формат – А4. Изучите содержимое других вкладок окна настройки параметров страницы. Нажмите кнопку «ОК».

4. Перейдите на вкладку «Вид». Отметьте флажок «Линейка».

5. Отобразите непечатаемые символы, нажав на панели «Главная» в группе «Абзац» кнопку – ¶. Найдите соответствующие сим-

волы в тексте документа. Они обозначают окончания абзацев.

6. Принажатой клавише Ctrl нажмите клавишу 5 на блоке цифровой клавиатуры. На клавиатурах ноутбуков это – Fn + CTRL + Ш. Должен выделиться весь текст документа.

7. Установите параметры шрифта: Verdana, обычный, 14. Щелкните указателем мыши по кнопке «По ширине» группы «Абзац» панели «Главная». Передвиньте на верхней линейке верхний ползунок в положение 1 см, а нижний в положение 3 см – .

8. Отмените выделение щелчком указателя мыши по тексту.

9. Установите курсор внутри третьей строки. Передвиньте на верхней линейке нижний маркер в позицию 0 см.

10. Не меняя положения курсора, трижды щелкните левой кнопкой мыши. После двойного щелчка должно выделиться слово, тройного – абзац. Если абзац не выделился, повторите операцию – три быстрых щелчка указателем мыши.

11. Раскройте список гарнитуры шрифтов и установите шрифт «Times New Roman».

12. Не отменяя выделения абзаца, щелкните указателем мыши по кнопке «Формат по образцу», расположенной в левой группе панели «Главная». Расположите курсор левее слов «Как и всякий редактор...». Нажмите на левую кнопку мыши и, не отпуская ее, протяните указатель вниз до конца текста. Должно произойти выделение текста с одновременной заменой шрифта и установлением левой границы абзаца.

13. Установите курсор ввода перед словом «Общая» в первой строке текста. Нажмите клавишу Enter. Должно произойти разделение абзацев.

14. Установите курсор в любую позицию первой строки. Подведите курсор к первому стилю в группе «Стили» панели «Главная». Прочитайте во всплывающей подсказке название стиля. Передвигая указатель найдите стиль «Заголовок1» и щелкните по нему. Установите курсор во вторую строку и установите стиль «Заголовок2».


15. Установите стиль «Заголовок2» строке «Приемы редактирования и форматирования».

16. Установите курсор в конце абзаца после слова «макропроцедура». Трижды нажмите клавишу Del. (Должно произойти слияние абзацев). Нажмите клавишу Enter. Обратите внимание на изменившийся стиль.

17. Вновь установите стиль «Заголовок2» строке «Приемы редактирования и форматирования». Нажмите на кнопку «Нумерация». Установите курсор в конце данного абзаца. Нажмите клавишу Shift и, удерживая ее нажатой, нажмите клавишу управления кур-

сором вправо (→). Должен выделиться символ окончания абзаца.

18. Не отменяя выделения, установите кегль шрифта – 18. Обратите внимание на изменение характеристик номера заголовка.

19. Щелкните указателем мыши по значку , расположенному в правом нижнем углу группы кнопок «Абзац». В открывшемся окне на вкладке «Отступы и интервалы» установите отступ «Перед» – 12 пунктов, «После» – 3 пункта. Перейдите на вкладку «Положение на странице». Установите флажок «Не отрывать от следующего». Закройте окно параметров абзаца.

20. Щелкните указателем по первому заголовку. Перейдите на вкладку ленты «Разметка страницы». При помощи группы кнопок «Абзац» установите интервалы: «Перед» – 12, «После» – 24 пункта.

21. Нажимая клавиши ↑ и ↓, убедитесь в отсутствии пустых строк между заголовками и текстом первого абзаца.

22. Установите курсор во вторую строку. На панели «Главная» щелкните правой кнопкой мыши по стилю «Заголовок2». Выполните пункт контекстного меню «Изменить...».

23. Установите шрифт Arial, 16. Установите флажок «Обновлять автоматически» и опцию «Только в этом документе». Закройте окно редактирования стиля. Обратите внимание на изменившийся шрифт у обоих заголовков второго уровня. Но нумерация, установленная заголовку дополнительно к параметрам стиля, осталась неизменной.

24. Установите курсор в строку нумерованного заголовка. Измените характеристики шрифта на Times New Roman, 14, полужирный, подчеркнутый. Отмените нумерацию. Как изменились характеристики второй строки?

ПРИЕМЫ РЕДАКТИРОВАНИЯ ТЕКСТА

1. Установите указатель мыши левее первой строки первого абзаца, чтобы он принял вид наклоненной вправо стрелки. Нажмите левую кнопку и, протянув указатель вниз, выделите текст первого абзаца. Перейдите на вкладку «Рецензирование». Раскройте список кнопки «Язык». Выполните пункт «Язык проверки правописания...». Установите вариант – «Русский». Нажмите «ОК». Отмените выделение. Обратите внимание на подчеркнутое красной волнистой линией слово Word.

2. Щелкните правой кнопкой мыши по слову Word в первом абзаце. Выполните пункт контекстного меню «Язык...». Установите язык «Английский». Обратите внимание – подчеркивание исчезло.

3. Удалите символ из любого слова в первом абзаце. Переместите курсор в другое слово. Редактор подчеркнет исправленное слово красной линией. Нажмите на кнопку «Отменить», располо-

женную в верхней части окна.

4. На вкладке ленты «Разметка страницы» щелкните по кнопке «Расстановка переносов...» и установите режим – «Авто». Обратите внимание на уменьшение числа выравнивающих пробелов между словами.

Если редактор затрудняется с переносом некоторых слов, ему можно «подсказать» путем установки «мягких переносов». Мягкий перенос устанавливается внутри слова нажатием Ctrl + «-». Если требуется запретить разрыв строки на месте некоторого пробела, то вместо обычного пробела следует набрать «неразрывный пробел». Неразрывный пробел вводится нажатием комбинации клавиш Ctrl + Shift + «пробел».

5. Отмените отображение непечатаемых символов. Сохраните документ.

6. Установите курсор в начале документа. В группе кнопок «Редактирование» панели «Главная» нажмите на кнопку «Заменить». В поле «Найти» наберите «и», в поле «Заменить на» – «И». Нажмите кнопку «Больше >>». Отметьте флажки «Учитывать регистр» и «Только слово целиком». Нажмите кнопку «Заменить все». Обратите внимание на количество произведенных замен.

7. Снимите флажок «Только слово целиком» и вновь нажмите кнопку «Заменить все». Просмотрите результат. Закройте окно контекстной замены. Дважды нажмите кнопку «Отменить».

8. Щелкните указателем мыши по одному из слов в последнем предложении первого абзаца при нажатой клавише Ctrl. Должно выделиться все предложение. Нажмите на кнопку «Копировать» на вкладке «Главная».

9. Установите курсор ввода в любую часть текста. Нажмите кнопку «Вставить» панели «Главная». Вставьте предложение в два других места текста.

10. Выделите слово Word в первом предложении, дважды щелкнув указателем мыши по нему. Вырежьте его.

11. Вставьте скопированное слово в два любых места текста.

12. Сохраните документ.

13. Отмените выполненные вставки, семь раз нажав кнопку «Отменить» и затем один раз кнопку «вернуть».

14. Сохраните документ. Закройте документ.

Редактор Word, как и редактор Writer, при стандартных настройках позволяет отменить до 100 последних операций редактирования.

15. При помощи вкладки «Файл– Последние» откройте из списка ранее открывавшихся документов документ WD_2. Попробуйте

произвести какую-либо отмену.

СТРУКТУРА ДОКУМЕНТА

При создании многостраничных документов может возникнуть необходимость в установлении нумерации страниц, построения оглавления документа. В некоторых случаях требуется установить отдельным страницам альбомную ориентацию. Следующие практические задания предназначены для получения соответствующих умений.

1. При помощи пункта меню «Файл– Сохранить как...» сохраните документ в своем рабочем каталоге под именем WD_3.

2. Установите курсор в строке перед заголовком «Приемы редактирования и форматирования». На вкладке «Вставка» нажмите кнопку «Разрыв страницы».

3. Установите курсор в конце абзаца после слов «использование макропроцедур». Перейдите на вкладку «Разметка страницы». Разверните список «Разрывы». Выполните пункт «Разрыв разделов– Следующая страница».

4. Нажмите Enter. Вновь выполните пункт «Разрыв разделов– Следующая страница». Вернитесь на строку выше (третья страница). Раскройте список «Ориентация» и установите «Альбомная».

5. При помощи кнопки уменьшения масштаба, расположенной в правом нижнем углу окна, уменьшите масштаб так, чтобы на экране разместились все четыре страницы. Просмотрите ориентации страниц. Установите 100% масштаб.

6. Перейдите на вкладку «Вставка». Раскройте список «Нижний колонтитул». Вставьте пустой колонтитул. Обратите внимание на изменившуюся «Ленту» командных кнопок. Нажмите кнопку «Закрывать окно колонтитулов».

7. На вкладке «Вставка» раскройте список «Номер страницы». Выполните пункт «Внизу страницы– Простой номер 2». Закройте окно колонтитулов.

8. Дважды щелкните указателем мыши по номеру на первой странице. Отметьте флажок «Особый колонтитул для первой страницы». Закройте окно колонтитулов.

9. Установите курсор в началетекста документа. Нажмите Enter. Верните курсор в верхнюю пустую строку. Перейдите на вкладку «Ссылки». Разверните список «Оглавление». Выполните пункт «Оглавление...».

10. На вкладке «Оглавление» установите «Форматы» – «Из шаблона», «Уровни» – 2. Нажмите «ОК». Просмотрите результат.

11. Установите курсор в конце предпоследнего абзаца. Нажмите Enter. Наберите заголовок: «Приложения». Установите набранному

абзацу стиль «Заголовок1».

12. Вернитесь в начало документа. Щелкните указателем по оглавлению. Нажмите F9. Выберите опцию «Обновить целиком». Нажмите «ОК». Просмотрите результат.

13. Сохраните документ.

ВСТАВКА РИСУНКОВ

1. Установите курсор внутри третьей страницы.

2. Нажмите на клавиатуре клавишу PrtSc. Нажмите кнопку «Вставить» на панели «Главная».

3. Щелкните указателем мыши по вставленному рисунку. Протяните правый нижний угол вставленного рисунка по диагонали влево–вверх так, чтобы осталось место для подписи рисунка.

4. Щелкните правой кнопкой мыши по рисунку. Выполните пункт «Обтекание текстом– В тексте». Теперь рисунок – это большая буква.

5. Щелкните указателем мыши правее рисунка. Нажмите Enter. Перейдите на вкладку «Ссылки». Нажмите на кнопку «Вставить название». Нажмите на кнопку «Создать...». В открывшемся окне наберите «Рис.». Нажмите «ОК». Вновь нажмите «ОК».

6. Наберите за номером рисунка текст «Образ экрана». Нажмите Enter.

7. Выделите текст вставленного названия. Установите ему характеристики шрифта: полужирный, 14, цвет – черный.

8. Установите курсор в конце первого абзаца на первой странице. Нажмите Enter. На вкладке «Вставка» нажмите кнопку «Рисунок». Найдите в своем рабочем каталоге рисунок mygis.bmp. Дважды щелкните по значку файла.

9. Протяните правый нижний угол рисунка так, чтобы его ширина была равна примерно четвертой части листа.

10. Правой кнопкой мыши вызовите контекстное меню. Выполните пункт «Обтекание текстом– Вокруг рамки». Перенесите рисунок в начало первого абзаца.

11. Расположите курсор в пустой строке ниже абзаца. На вкладке «Вставка» разверните список «Фигуры» и выберите инструмент «Овал».

12. Опишите указателем мыши при нажатой левой кнопке прямоугольник в свободном пространстве листа. Не опуская кнопку мыши, нажмите и отпустите несколько раз клавишу Shift. Проследите за изменениями. Удерживая нажатой клавишу Shift, отпустите кнопку мыши.

13. В появившейся дополнительной панели установите красный

цвет заливки круга.

14. Выберите инструмент «Прямоугольник». Нарисуйте прямоугольник правее круга. Размеры прямоугольника сделайте в половину размера круга. Установите прямоугольнику белый цвет.

15. При нажатой клавише Shift щелкните указателем мыши по нарисованным фигурам. Они должны выделиться обе.

16. На появившейся вкладке «Формат» разверните список кнопки . Выполните последовательно пункты: «Выровнять– По левому краю», «Выровнять– По Центру», «Выровнять– По середине».

17. Нажмите кнопку «Группировать» .

18. Перенесите мышью нарисованный знак в центр листа по горизонтали.

19. При нажатой клавише Alt щелкните по прямоугольнику внутри круга. Щелкните правой кнопкой мыши по выделенному прямоугольнику и выполните пункт меню «Формат объект...». Перейдите на вкладку «Линии». Установите опцию «Нет линий». Нажмите «ОК».

20. Вызовите для нарисованного знака контекстное меню и выполните пункты «Обтекание текстом– В тексте». Рисунок сместится влево.

21. Установите курсор правее рисунка. На панели «Главная» в группе «Абзац» нажмите кнопку «По центру». Нажмите на клавишу Enter.

22. На вкладке «Ссылки» нажмите на кнопку «Вставить название». При необходимости установите значение поля «Подпись» – «Рис.». Нажмите «ОК». Дополните подпись рисунка словами: «Нарисованный средствами Word».

23. Перейдите к надписи рисунка на третьей странице. Обратите внимание на автоматически изменившийся номер. Выделите строку надписи рисунка. Нажмите на кнопку «Формат по образцу» панели «Главная». Вернитесь на первую страницу и щелкните указателем мыши по надписи первого рисунка.

24. Сохраните файл.

ВСТАВКА И РЕДАКТИРОВАНИЕ ТАБЛИЦ

Создадим в разрабатываемом документе таблицу по образцу таблицы 6.

1. Установите курсор в конце абзаца на второй странице. Нажмите Enter.

2. На вкладке «Вставка» раскройте список «Таблица» и щелкните указателем мыши по клеточке в третьей строке четвертого столбца.

3. Выделите третью и четвертую ячейки в первой строке. Перейдите на вкладку «Макет» работы с таблицами. Нажмите

Образец таблицы

	Северный район		Южный район	
	2011	2012	2011	2012
Кражи	145	137	102	105
Хулиганство	162	167	132	128
Другие	154	149	115	119
Итого:	461	453	349	352

4. Выделите вторую и третью ячейки во втором столбце. Нажмите кнопку «Разделить ячейки». Убедитесь, что установлено число столбцов и число строк – 2 и нажмите «ОК». Щелкните указателем мыши в первой ячейке. Просмотрите результат.

5. Введите данные в первые три строки, как это сделано в эталонной таблице.

6. Поместите курсор в последнюю ячейку последней строки. Нажмите клавишу Tab. Ведите данные в новую строку.

7. Установите курсор правее последней ячейки. Нажмите Enter. Введите данные в новую строку. Добавьте еще одну строку, но числовые данные в нее не вводите.

8. Поместите курсор во вторую строку таблицы. На вкладке «Макет» нажмите кнопку «Вставить снизу». Поместите курсор в первую ячейку второй строки, нажмите кнопку мыши и протяните вправо до полного выделения содержимого строки. Нажмите кнопку «Копировать» на панели «Главная». Поместите курсор в первую ячейку третьей строки. Нажмите на кнопку «Вставить» панели «Главная».

9. Щелкните левой кнопкой мыши левее границы первой ячейки второй строки. Обратите внимание, выделилась и правая граница таблицы. Нажмите на кнопку «Копировать». Поместите курсор в первую ячейку третьей строки. Нажмите на кнопку вставить. Обратите внимание – добавилась новая строка.

10. Поместите курсор левее границы третьей строки. Нажмите на кнопку мыши и выделите третью строку. Нажмите на клавишу Delete. Обратите внимание – удалилось только содержимое ячеек.

11. Поместите курсор левее границы третьей строки. Выделите третью и четвертую строки. Нажмите кнопку «Вырезать» панели

«Главная».

12. Поместите курсор в любую из ячеек первого столбца. Подведите курсор к границе между первым и вторым столбцом. В тот момент, когда он примет вид двух вертикальных отрезков с горизонтальными стрелками, нажмите на левую кнопку мыши и переместите границу как в образце. Установите остальные границы по образцу.

13. На вкладке «Конструктор» в группе «Рисование границ» установите «Стиль пера» – двойная линия. Нажмите кнопку «Нарисовать таблицу». Проведете указателем мыши нижнюю границу второй строки и верхнюю границу нижней строки таблицы.

14. Установите курсор во вторую ячейку последней строки таблицы. На вкладке «Макет» нажмите кнопку «Формула». Изучите содержимое открывшегося окна и нажмите «ОК». Повторите операцию для третьего и четвертого столбца. Обратите внимание – в сумму включился и номер года.

15. Расположите курсор в последней ячейке таблицы. Нажмите кнопку «Формула». Наберите формулу: «= e3 + e4 + e5». Нажмите «ОК».

16. Щелкните указателем мыши по числу в последней строке четвертого столбца. Нажмите Shift + F9. Исправьте формулу на «= SUM(ABOVE)-d2». Нажмите F9.

17. Установите курсор во вторую ячейку второй строки перед номером года. Нажмите на клавиатурный знак подчеркивания. Установите белый цвет набранному символу. Повторите операцию для второй ячейки третьего столбца.

18. Выделите последнюю строку таблицы. Нажмите F9. Просмотрите результат. Теперь в ячейке с номером года содержится текст, а не число.

19. Поместите курсор в пустую строку над таблицей. На вкладке «Ссылки» нажмите кнопку «Вставить название». Выберите подпись «Таблица». Нажмите «ОК». Дополните название таблицы словами «Данные для диаграммы».

20. Скопируйте формат названия рисунка на название таблицы.

21. Сохраните документ.

ВСТАВКА ДИАГРАММ

1. Установите курсор в пустую строку перед заголовком «Приложения». Вставьте разрыв страницы. Верните курсор на строку выше.

2. На вкладке «Вставка» нажмите кнопку «Диаграмма». Изучите появившиеся элементы управления. Выберите тип «Круговая» и нажмите «ОК».

Вставка диаграммы сопровождается открытием листа электронных таблиц Excel, подробная работа с которыми будет рассмотрена позже. На данном этапе проведем простое редактирование данных диаграммы.

3. Выделите в таблице документа данные первого и второго столбцов из 5-7 строк. Нажмите кнопку «Копировать». Перейдите в лист Excel. Выделите ячейку A2 и нажмите кнопку «Вставить». Протяните правый нижний угол синей рамки из ячейки B5 в ячейку B4. Исправьте слово «Продажи» на фразу «Доли по видам».

4. Закройте лист Excel данных.

5. При выделенной диаграмме на вкладке «Конструктор» в группе «Макеты диаграмм» выберите макет с процентными значениями внутри секторов и легендой вверху. В списке стилей выберите черно-белый стиль в четвертой строке (рис. 44).

6. Выделите подпись под первым рисунком. Нажмите кнопку «Копировать» на главной панели. Поместите курсор в строку под диаграммой и нажмите кнопку «Вставить». Исправьте подпись на «Образец диаграммы».

7. Выделите строку с подписью диаграммы. Нажмите F9. Обратите внимание на смену номера. Отмените выделение. Сохраните документ.

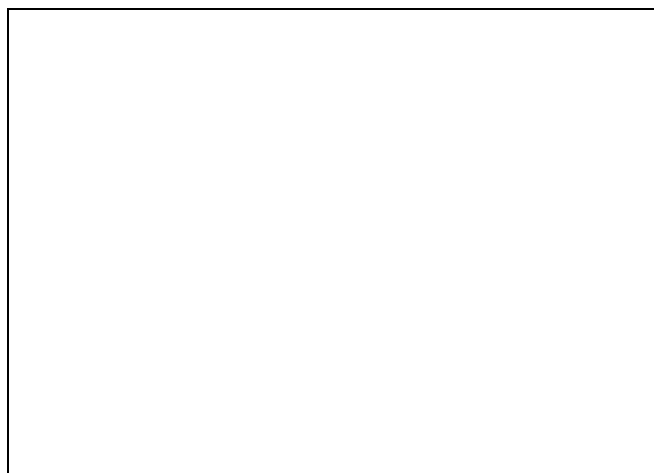


Рис. 44. Образец диаграммы

ВСТАВКА ЗАКЛАДОК И ПЕРЕКРЕСТНЫХ ССЫЛОК

1. Поместите курсор перед подписью диаграммы. На панели «Вставка» нажмите кнопку «Закладка». В открывшемся окне наберите имя закладки – «Диаграмма». Нажмите кнопку «Добавить».

2. Установите курсор после таблицы и наберите фразу: «Диаграмма данных за 2011 г. отображена на стр.». На вкладке «Вставка» нажмите кнопку «Перекрестная ссылка». Выберите тип ссылки «Закладка», «Вставить ссылку» – «Страница». Выберите закладку «Диаграмма» и нажмите кнопку «Вставить». Закройте окно.

3. Нажмите Enter. Наберите фразу «Пример встроенного изображения на». Нажмите кнопку «Перекрестная ссылка...». Выберите тип поля «Рис.», вставьте ссылку – «Постоянная часть и номер». В поле «Выбор» отметьте второй рисунок и нажмите кнопку «Вставить». Просмотрите результат. Щелкните указателем по появившемуся номеру рисунка. Нажмите Shift + F9. Дополните поле ссылки выражением: «* lower». Нажмите F9. Как изменился текст ссылки?

4. Поместите курсор после вставленной ссылки. Нажмите кнопку «Вставить сноску» на панели «Ссылка». Наберите текст: «Можно было создать названия объектов без текста – только номер».

5. Сохраните документ. Закройте документ.


РАЗРАБОТКА ШАБЛОНОВ ДОКУМЕНТОВ

1. Выполните команду «Файл– Создать». Нажмите кнопку «Мои шаблоны». В открывшемся окне в правом нижнем углу отметьте опцию «Шаблон». Нажмите «ОК».

2. Вставьте таблицу из двух строк и двух столбцов. Введите надписи, как в образце ниже, за исключением слов Фамилия, Имя, Отчество и Должность.

3. Выполните команду «Файл – Сохранить как...». Задайте тип файла «Шаблон Word (*.dotx)». Задайте имя V1251. Нажмите «Сохранить».

4. Если в «Ленте» отсутствует вкладка «Разработчик», то вызовите контекстное меню для «Ленты». Выполните пункт меню «Настройка ленты...». Отметьте флажок для панели «Разработчик». Закройте окно настройки «Ленты».

	Министерство внутренних дел России ГУ МВД России по Алтайскому краю ФАМИЛИЯ Имя Отчество
	Должность
656000, ул. Дзержинского, 99, т. 200-000	

5. Установите курсор в строку под вторым заголовком второй ячейки таблицы. Установите выравнивание строк – «По центру».

6. Перейдите на вкладку «Разработчик». В группе «Элементы управления» нажмите кнопку «Форматированный текст». Нажмите на клавиатуре стрелку перемещения курсора вправо. Нажмите Enter.

7. Нажмите кнопку «Форматированный текст». Нажмите на клавиатуре стрелку перемещения курсора вправо. Нажмите пробел. Нажмите кнопку «Форматированный текст». Нажмите на клавиатуре стрелку перемещения курсора вправо. Нажмите Enter.

8. В группе «Элементы управления» нажмите кнопку «Раскрывающийся список».

9. Поместите курсор в первое текстовое поле и наберите «Фамилия». Нажмите в группе «Элементы управления» панели «Разработчик» кнопку «Свойства». Отметьте блокировку «Элемент управления с содержимым нельзя удалить». Нажмите «ОК».

10. Поместите курсор во второе текстовое поле и наберите «Имя». Нажмите кнопку «Свойства». Отметьте блокировку «Элемент управления с содержимым нельзя удалить». Нажмите «ОК». Поместите курсор в третье текстовое поле и наберите «Отчество». Нажмите кнопку «Свойства». Отметьте блокировку «Элемент управления с содержимым нельзя удалить». Нажмите «ОК».

11. Поместите курсор в поле «Выберите элемент». Нажмите кнопку «Свойства». Задайте полю имя «Должность». Нажмите кнопку «Добавить» и введите значение: «Начальник отдела». Нажмите «ОК». Вновь нажмите кнопку «Добавить» и введите значение: «Старший инспектор». Добавьте также значение: «Инспектор». Закройте окно свойств.

12. Перейдите на панель «Главная». Задайте созданным полям характеристики шрифта: Arial, полужирный, 16.

13. Нарисуйте в первой ячейке звезду или вставьте имеющийся у вас рисунок.

14. На панели «Разработчик» нажмите кнопку «Ограничить редактирование». В появившейся панели отметьте флажок «Разрешить только указанный способ редактирования документа». Выберите: «Ввод данных в поля форм». Нажмите кнопку «Да, включить защиту». В открывшемся окне дважды введите пароль – 12345. Нажмите «ОК».

15. Сохраните и закройте документ.

16. Выполните команду «Файл – Создать». Нажмите кнопку «Мои шаблоны». Выберите шаблон V1251. Нажмите «ОК».

17. Введите в поля формы свою фамилию, имя и отчество. Выберите должность. Попробуйте изменить другие элементы документа. Сохраните документ в своем рабочем каталоге под именем Vizitka1. Закройте документ.

РАЗРАБОТКА МАКРОСОВ

Приложения MS Office позволяют автоматизировать выполнение многих операций. Простейший прием такой автоматизации – это запись последовательности операций в виде макропроцедуры, которую можно связать либо с комбинацией клавиш, либо с командной кнопкой.

1. Создайте новый документ. На панели «Разработчик» нажмите кнопку «Запись макроса». В открывшемся окне наберите название: «S1251». Нажмите кнопку «Клавишам». Нажмите комбинацию клавиш Alt + Z. Нажмите кнопку «Назначить». Нажмите «Закрывать».

2. Наберите в документе свою должность и фамилию, как это делается при подписи. Остановите запись макроса, нажав на кнопку панели.

3. Удалите набранный текст. Нажмите Alt + Z. (Текст должен появиться вновь). Вновь нажмите Alt + Z. Просмотрите результат. Закройте документ без сохранения.

4. Создайте новый документ. Вызовите окно настройки «Ленты».

5. В правом окне выделите панель «Главная» и нажмите кнопку «Создать группу», расположенную под списком панелей. В группе «Выбрать команды» выберите «Макросы». Выделите созданный макрос «S1251» и нажмите «Добавить».

6. Выделите в правом списке созданный элемент. Нажмите кнопку «Переименовать». В открывшемся окне выберите понравившийся значок. Наберите отображаемое имя – «Подпись». Нажмите «ОК».

7. Нажмите на созданную кнопку. Просмотрите результат.

8. На панели «Разработчик» нажмите кнопку «Макросы». Выберите созданный ранее макрос и нажмите кнопку «Изменить». Просмотрите, как выглядит текст макроса. Закройте окно макроса.

9. Закройте документ.

СЛИЯНИЕ ДОКУМЕНТОВ

Текстовый редактор Word, в отличие от Writer, позволяет работать с различными источниками данных, включая другие документы Word. Рассмотрим пример, когда список абонентов, которым регулярно отправляются поздравительные открытки, содержится в таблице документа Word.

1. Создайте новый документ.

2. Вставьте в документ таблицу с четырьмя столбцами и че-

тырьмя строками.

3. Введите в первую строку заголовки столбцов: «Пол», «Фамилия», «Имя», «Отчество». (Без кавычек).

4. В следующие три строки введите данные: «м», «Иванов», «Иван», «Иванович»; «ж», «Петрова», «Татьяна», «Петровна»; «м», «Сидоров», «Семен», «Семенович».

5. Сохраните документ под именем «Spisok». Закройте документ.

6. Создайте новый документ. Сохраните его в своем рабочем каталоге под именем «Открытка».

7. Составьте заготовку поздравительной открытки.

Уважаем

Поздравляем Вас и возглавляемый Вами коллектив с наступающим Новым годом!

Желаем в новом году всему коллективу творческих успехов в реализации намеченных целей.

Коллектив N-ского учреждения.

8. Сохраните документ. Установите курсор после слова «Уважаем».

9. Перейдите на вкладку «Рассылки» и раскройте список «Выбрать получателей». Выполните команду «Использовать существующий список» и выберите ранее созданный файл «Spisok».

10. Введите после слова «Уважаем» три пробела, а затем раскройте список «Вставить поле слияния» и выберите последовательно поля «Фамилия», «Имя» и «Отчество». Нажмите кнопку «Просмотреть результат». Просмотрите результат. Нажмите кнопку «Следующая запись».

11. Поместите курсор после слова «Уважаем». Раскройте список «Правила». Выберите строку «IF ... THEN... ELSE» и введите параметры, как на рисунке ниже. Нажмите «ОК».

Рис. 45. Задание параметров условного поля

12. Нажмите кнопку «Просмотреть результат». Просмотрите результат.

13. Закройте все созданные вами документы. Вы закончили изучение этой темы.

3.4.3. Контрольные вопросы

1. Как объединить два абзаца текста в один?
2. Как быстро выделить предложение в тексте документа Word?
3. Какая комбинация клавиш используется для ввода неразрывного пробела?
4. Как добиться, чтобы строка заголовка не оставалась последней на странице?
5. Какие характеристики форматирования текста и абзаца могут измениться при смене стиля?
6. Можно ли отказаться от операций редактирования текста, если была нажата кнопка «Сохранить»?
7. Каки для чего устанавливаются «мягкие» переносы?
8. Как в одном документе использовать портретную и альбомные ориентации страницы?
9. Как исключить нумерацию первой страницы?
10. Как устанавливается отступ первой строки в абзаце?
11. Как построить автоматически оглавление документа?
12. Для чего и как устанавливаются перекрестные ссылки?
13. Может ли таблица документа Word содержать строки с разным числом ячеек?
14. Может ли таблица Word содержать столбцы с разным числом ячеек?
15. Какие виды иллюстраций может содержать документ Word?
16. Что такое шаблон документа Word?
17. Как ограничить права пользователя при корректировке только отдельными элементами документа?
18. Как автоматизировать процесс многократной вставки в различные документы некоторого блока текста?
19. Для чего и как используют слияния документов?

3.5. Электронные таблицы Calc LibreOffice

3.5.1. Общая характеристика электронных таблиц

НАЗНАЧЕНИЕ И СТРУКТУРА ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ

Табличные процессоры, называемые также электронными таблицами, относятся к стандартному современному офисному программному обеспечению. В открытых офисных пакетах OpenOffice.org и LibreOffice это программа Calc, в пакете MS Office – Excel. Имеются и другие аналогичные программы.

Главное отличие электронных таблиц от обычных текстовых документов заключается в табличной организации размещения данных на листах документа. Это позволяет организовать адресацию к отдельным элементам данных документа и, соответственно, использовать математический аппарат вычислений.

Документы, обрабатываемые табличными процессорами, принято называть *книгами*. Каждая книга состоит из нескольких листов, разбитых на колонки и строки. Количество колонок на листе равно 1024. В ранних версиях Excel оно было равно 256. Количество строк равно $1048576 = 2^{20}$ (в Excel – 65536). На одном листе книги может располагаться произвольное число страниц печати. В программе имеется инструментарий разбивки листа на страницы печати. При запуске программы автоматически создается бланк пустого документа обычно с тремя листами. Количество листов в книге можно изменить в процессе редактирования. В настройках программы можно изменить также начальное количество листов в книге.

ФОРМУЛЫ И ВЫРАЖЕНИЯ

Разделение данных на ячейки позволяет присваивать различные типы хранимым данным. Calc предполагает, что в ячейках может содержаться не только текстовая информация, но и числа, даты, арифметические и логические выражения. С существованием различных типов данных связаны изредка возникающие трудности ввода некоторых текстовых данных. Табличные процессоры присваивают тип вводимым данным исходя из их контекста или формата, присвоенного ячейкам. При этом может выполняться преобразование данных. Например, при вводе в ячейку, имеющую формат даты, значения «12-20» получится результат «1. дек. 2020». Для того чтобы в рассматриваемом случае не происходило автоматического преобразования данных, ввод можно было начать с

пробела, например «12-20». Любые данные, начинающиеся с символа, включая пробел, будут рассматриваться программой как текстовые.

Основное предназначение табличных процессоров – автоматизация вычислений при обработке табличных данных. Вычисления проводятся по формулам, вводимым также в ячейки листов. При построении формул, математических выражений используются адреса ячеек и блоков ячеек.

Адрес ячейки листа задается именем столбца и номером строки, например, C1, X12, DV126. Имена столбцов задаются латинскими буквами от A до AMJ, т.е. в Calc на листе 1024 столбца. При необходимости сослаться на ячейки другого листа перед именем ячейки указывается имя листа с точкой, например, Лист2.F4, Итоги.B8. Имена листов могут быть кириллическими.

Некоторые функции табличного процессора ориентированы на обработку данных сразу нескольких ячеек. Несколько смежных ячеек, образующих прямоугольный блок, обозначаются адресами левой верхней ячейки в блоке и правой нижней, разделенных двоеточием, например D1:D9, F3:H8.

В электронных таблицах различают понятия абсолютного и относительного адреса. Все приведенные выше примеры относятся к относительным адресам. При задании абсолютного адреса перед именем колонки и/или номером строки ставится знак доллара, например, \$A5, B\$2, \$F\$2. Различия между абсолютными и относительными адресами проявляется только при выполнении операций копирования и переноса формул. Для вычисления абсолютный и относительный адреса эквивалентны.

Для удобства записи формул и выражений в электронных таблицах имеется возможность присвоения ячейкам и блокам символических имен. Главное требование к именам, чтобы они не совпадали с именами функций и адресами ячеек. Существует несколько механизмов присваивания символических имен, которые будут рассмотрены при выполнении практических заданий.

Все вычисляемые выражения записываются, начиная со знака равно. Ниже приводятся примеры записи арифметических и логических выражений.

Арифметические выражения:

= 5 + f2; = 5 + \$F\$2; = 5 + 8; = Лист3.\$f2 + f2;
= 2*SUM(f2:h3)*d\$3; = 2*days + month.

Логические выражения:

= AVERAGE(f2:h3)<SUM(f2:h3);

= AND(f2>h3; f2>0);

= OR(f2>h3;f2>0). = 5<X

При записи арифметических и логических выражений регистр букв не имеет значения. Если в ячейку f2 ввести 8, а в ячейку f2 третьего листа – 5, то результат всех арифметических выражений первой строки будет равен 13. Во второй строке приведены примеры выражений, содержащих функцию и символические имена.

Подробную информацию о правилах построения арифметических и логических выражений можно найти в справочной системе LibreOffice. Для ввода функций табличный процессор имеет свой мастер, который пошагово предложит пользователю выполнить операции выбора функции и ввода ее аргументов.

При стандартных настройках табличных процессоров в ячейках отображаются результаты вычислений, но имеется возможность включить режим отображения формул.

Обычно при изменении данных в ячейках автоматически происходит изменение результатов вычислений по формулам, ссылающимся на эти ячейки. В случае сложных формул это может замедлять работу программ. В этом случае можно отменить режим автоматического вычисления при помощи пункта меню «Сервис–Содержимое ячейки– Вычислять автоматически». При необходимости пересчитать результаты, отображаемые формулами, можно, нажав F9.

ВВОД, КОРРЕКТИРОВКА И ФОРМАТИРОВАНИЕ ДАННЫХ

Общий вид окна программы Calc приведен на рис. 46.

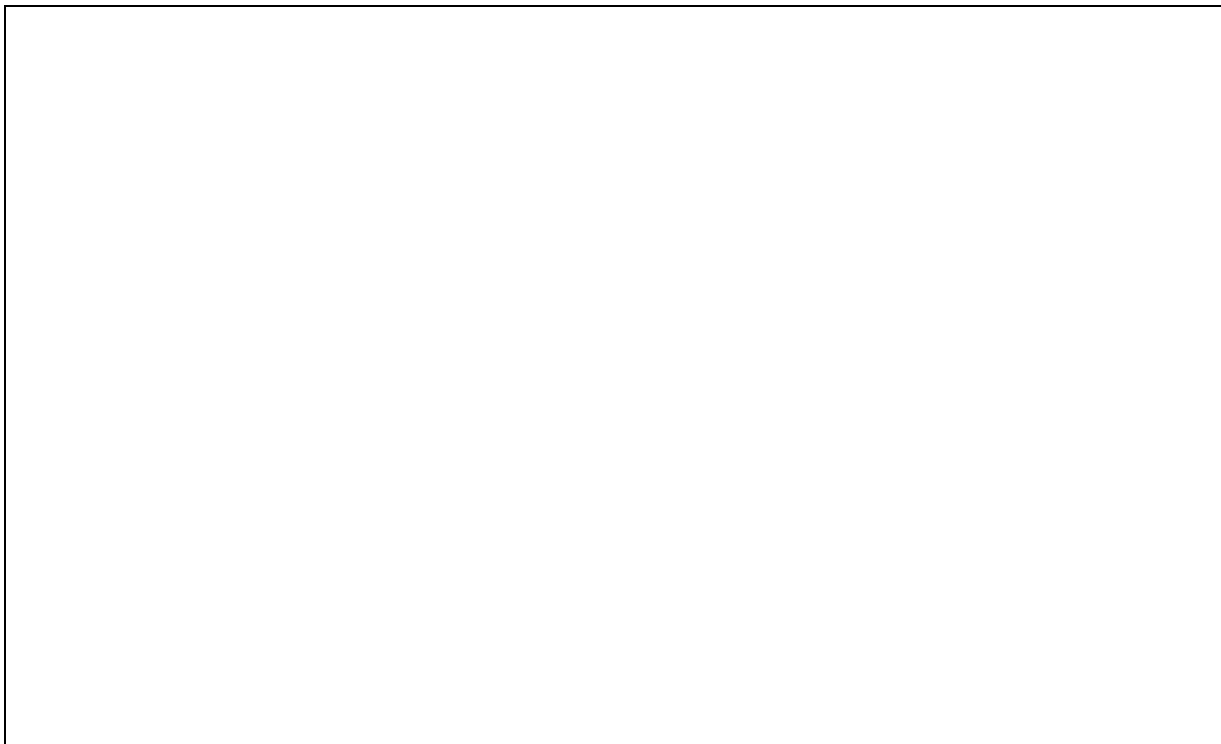


Рис. 46. Общий вид окна Calc LibreOffice

Набираемые с клавиатуры символы вводятся в текущую ячейку. Текущая ячейка на экране выделена квадратной рамкой или инверсным цветом. Выделяются также заголовки столбца и строки текущей ячейки (рис. 46). При нажатии на клавиши управления курсором происходит смена текущей ячейки на смежную ячейку. Сменить текущую ячейку можно также щелчком указателя мыши. Для перехода на другой лист можно нажать Ctrl + PgDn или Ctrl + PgUp или щелкнуть по ярлыку соответствующего листа.

Для перехода в режим редактирования уже набранного текста в ячейке необходимо дважды щелкнуть указателем мыши по ячейке или при выделенной ячейке установить курсор в строке ввода, где всегда отображается содержимое текущей ячейки.



Для ввода функций можно воспользоваться кнопкой «Мастер функций», изображенной в начале абзаца. При нажатии указателем мыши на данную кнопку появляется диалоговое окно со списком функций и подсказками. Некоторые функции табличных процессоров возвращают сразу несколько значений – массив значений. К ним относятся функции работы с матрицами, базами данных. При статистической обработке данных используют функцию FREQUENCY(), которая вычисляет частоты попадания исходных данных в набор интервалов. Тот факт, что в ячейке таблицы находится функция, возвращающая массив значений, программа отмечает взятием формулы в фигур-

ные скобки. Для ввода изменений указанных функций необходимо также выделение всего блока со значениями функции.

Компьютерный ввод данных часто сопровождается операциями копирования. Применительно к электронным таблицам операции копирования имеют свою специфику. Наряду с традиционной операцией копирования выделенного блока данных совместно с форматированием имеется возможность отдельного копирования формул, значений, формата и т.д.

При копировании формул программа автоматически производит некоторое их преобразование. Например, если в ячейке D2 содержится формула = B2-A2, то при ее копировании в ячейку D3 она изменится на = B3-A3, а при копировании в ячейку E4 – на = C4-B4. Такое преобразование в формулах производится только для относительных адресов. Абсолютные адреса, образующиеся с использованием символа \$, при копировании не изменяются.

Наиболее просто копировать данные в смежные ячейки. Для этого можно воспользоваться маркером заполнения (рис. 46). Протягивание указателем мыши маркера заполнения приводит к копированию содержимого ячейки в соседний блок. Если предварительно были выделены две ячейки с числами, то протягивание маркера заполнения будет сопровождаться операцией автозаполнения. Например, если в выделенных ячейках В2 и В3 содержатся числа 5 и 7, то протягивание маркера заполнения вниз приведет к вводу чисел 9, 11, 13 и т.д.

Копировать информацию в несмежные ячейки можно через Буфер обмена при помощи пункта меню «Правка – Копировать». Для перемещения выделенного блока таблицы необходимо установить указатель мыши на одну из границ блока, нажать левую кнопку и перетянуть блок. Если при выполнении данной операции нажать клавишу Ctrl, то произойдет копирование блока.

Инструментарий форматирования табличных процессоров во многом повторяет соответствующие элементы текстовых редакторов. Все операции по обработке данных могут быть произведены при помощи соответствующих пунктов меню, которые во многих случаях дублируются командными кнопками. Обычно рекомендуется оставлять в окне две панели – «Стандартная» и «Форматирование». Большинство кнопок этих панелей программы Calc совпадают с соответствующими кнопками редактора Writer.

В табличных процессорах кроме стандартных операций выравнивания строк имеется и ряд других возможностей форматирования данных, включая условное форматирование, которое определяет вид представления данных в зависимости от содержимого ячейки. Вызвать диалоговое окно форматирования можно при помощи пункта меню «Формат– Ячейки» (Ctrl + 1) или «Формат– Условное форматирование...». Ряд операций форматирования можно выполнить при помощи дополнительных кнопок панелей. Ниже приводится описание назначения некоторых новых кнопок панелей «Форматирование» и «Стандартная».

	Объединение нескольких ячеек в одну и центрирование		Обрамление границ выделенного блока
	Установка числового формата «денежный»		Отображение / скрытие линий сетки листа
	Установка числового формата «процентный»		Упорядочивание данных связанного блока по возрастанию
	Добавить разрядность		Упорядочивание данных связанного блока по убыванию

	Убрать разрядность		Вызов мастера построения диаграмм
--	--------------------	--	-----------------------------------

Важно помнить, что вся введенная информация хранится в отдельных ячейках. При отображении на экране текстовая информация может занимать пустые соседние справа ячейки. В том случае, когда в соседней справа ячейке содержится также информация (хотя бы пробел), то содержимое левой ячейки при отображении урезается до размеров ячейки.

3.5.2. Практические задания

ОБЩИЕ ПРИЕМЫ ВВОДА И РЕДАКТИРОВАНИЯ ДАННЫХ


1. Запустите пакет LibreOffice. Создайте электронную таблицу. Сохраните ее в своем рабочем каталоге под именем CL1251_1.

2. Наберите в ячейке B1 число 2, в ячейке B2 – 3, а в ячейке B3 формулу = B1 + B2. Просмотрите результат.

3. Исправьте содержимое ячейки B2 на 4. Как изменилось содержимое ячейки B3?

4. Снимите флажок у пункта меню «Сервис– Содержимое ячейки– Вычислять автоматически». Исправьте значение ячейки B2 на 3. Что отображается в ячейке B3? Нажмите F9, а теперь? Установите флажок у пункта меню «Сервис– Содержимое ячейки– Вычислять автоматически».

5. Исправьте содержимое ячеек B1 и B2 на 2,4.

6. Выделите блок B1:B3. (Выделять ячейки можно указателем мыши за центр ячеек или клавишами управления курсора, при нажатой клавише Shift.) Нажмите несколько раз на кнопку уменьшения разрядности , чтобы в ячейках отображались только целые числа. Что отображается в ячейке B3? Нажмите F9. Результат остался прежним, т.к. проблема не в вычислениях, а в точности представления данных.

7. Введите в ячейки A1, A2 и A3 соответственно символы X, Y и Z.

8. Выделите блок A1:B3. Выполните пункт меню «Вставка– Названия– Создать...». Убедитесь, что отмечен флажок «Столбец слева» и нажмите «ОК».

9. Введите в ячейку B4 формулу = X + Y. Просмотрите результат.

10. Выделите блок B1:B4. Протяните маркер заполнения из ячейки B4 в ячейку C4. Просмотрите, как скопировались формулы из ячеек B3 и B4.

11. Наберите в ячейке E1 – Пн. При выделенной ячейке E1 про-

тяните маркер заполнения до ячейки E8. Посмотрите результат.

12. Наберите в ячейке F1 число 8, а в ячейке G1 – 6. Наберите в ячейке F2 число 6, а в G2 – 8.

13. Выделите блок F1:G2. Протяните маркер заполнения до ячейки G8.

14. Щелкните указателем мыши по полю «Область листа» для задания имени выделенному блоку. Наберите с клавиатуры «Данные» и нажмите Enter.

15. Установите курсор в ячейку H2. Щелкните указателем мыши по кнопке «Мастер функций». В открывшемся окне найдите функцию AVERAGE и дважды щелкните по ней. В поле «Число 1» наберите с клавиатуры «Данные». Нажмите «ОК». Просмотрите результат.

16. Измените произвольным образом числа из блока F1:G8. Просмотрите результат.

17. Сохраните документ.

ПОДГОТОВКА ДОКУМЕНТА ПО ОБРАЗЦУ

Подготовьте документ по образцу, приведенному на рис. 47.

1. Перейдите на второй лист.

2. Введите в ячейки B4:B8 последовательно слова: Северный, Восточный, Южный, Западный, По городу. Установите форматирование ячейки B8 по правому краю.

3. Введите в ячейку A4 число 1. При выделенной ячейке A4 протяните маркер заполнения до ячейки A7.

4. Введите в ячейки C3:F3 последовательно слова: Кражи, Хулиганство, Тяжкие, Всего. В ячейку G3 введите символ –%.

5. В ячейки C4:C7 введите последовательно числа: 77, 65, 82, 71, в ячейки D4:D7 – числа: 25, 22, 28, 23, в ячейки E4:E7 – числа: 8, 6, 7, 6.

Установите курсор в ячейку C8. Нажмите на кнопку «Сумма» (Σ), расположенную левее строки ввода. Убедитесь, что в строке ввода появилась формула = SUM(C4:C7), нажмите кнопку «Принять» (\checkmark).

6. Протяните маркер заполнения ячейки C8 до ячейки F8.

7. Установите курсор в ячейку F4. Нажмите на кнопку «Сумма». Нажмите на кнопку «Принять». Протяните маркер заполнения до ячейки F7.

8. Введите в ячейку G4 формулу = F4/F\$8. Протяните маркер заполнения ячейки G4 до G8. Не отменяя выделения, нажмите на кнопку «%». При помощи кнопки уменьшения разрядности установите отображение только целых значений процентов.

9. Выделите блок A3:G8. Раскройте список «Обрамление»

и нажмите на вариант прорисовки всех границ.

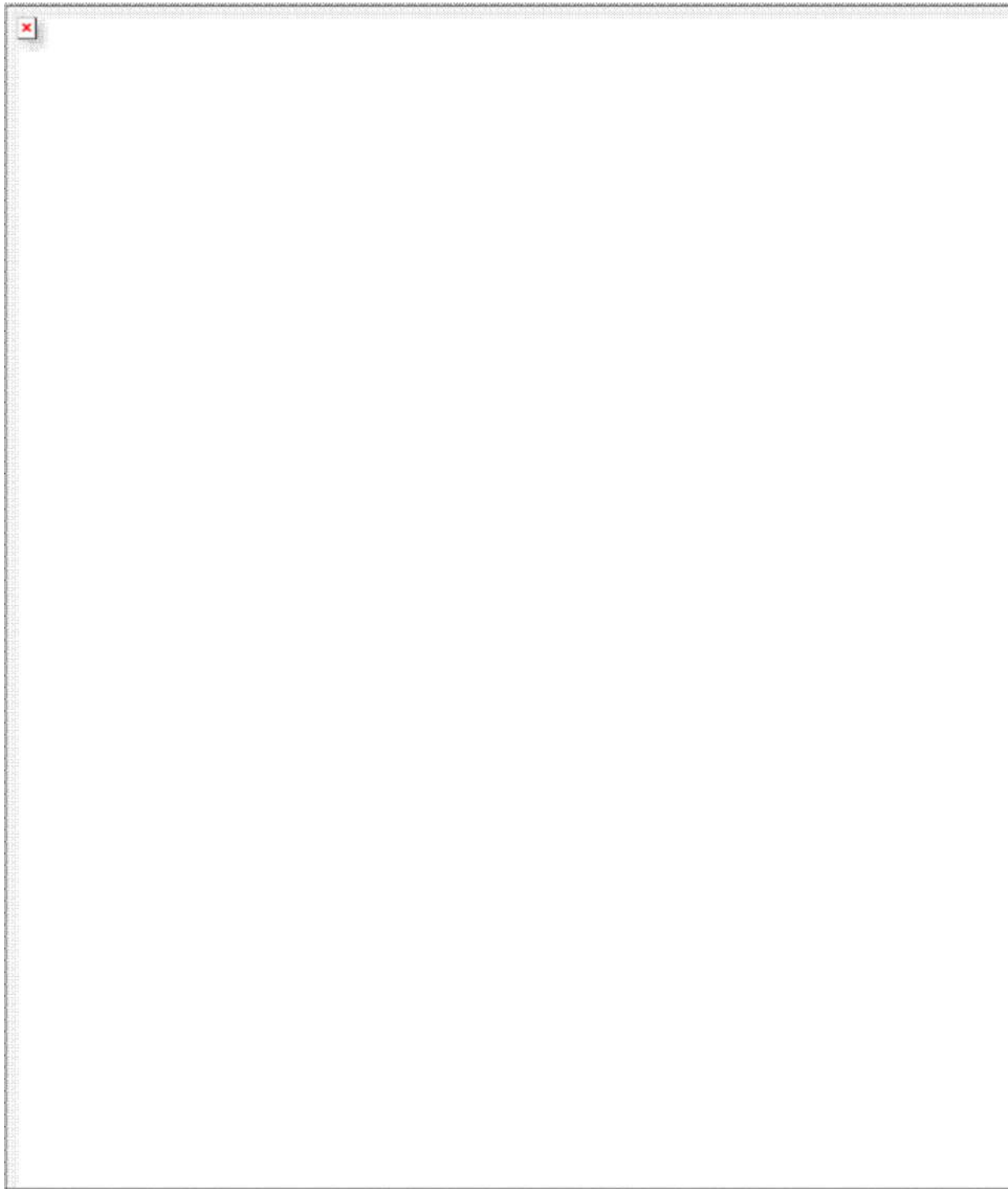


Рис. 47. Образец для выполнения практических заданий

10. Нажмите Ctrl + 1. В открывшемся окне перейдите на вкладку «Обрамление». Установите значение ширины линии 0,80 пт. Щелкните указателем мыши в строке predetermined styles по последнему варианту (внешние границы). Нажмите на кнопку «ОК». Просмотрите результат.

11. Выделите ячейки A3:G3. Нажмите Ctrl + 1. На вкладке «Обрамление» установите особое положение линий (только внизу).

Выберите стиль линии «двойная». Нажмите «ОК».

12. Увеличьте высоту второй строки в три раза.

13. Отобразите панель рисования. Щелкните указателем мыши по инструменту «Прямоугольник». Нарисуйте мышью прямоугольник над таблицей.

14. Дважды щелкните указателем мыши внутри прямоугольника. Наберите с клавиатуры текст: «Статистика по районам города».

15. Щелкните правой кнопкой мыши внутри прямоугольника и выполните пункт контекстного меню «Линия...». В открывшемся окне задайте стиль линии «Невидимая». Нажмите «ОК».

16. Вновь щелкните правой кнопкой мыши внутри прямоугольника и выполните пункт контекстного меню «Область...». В открывшемся окне на вкладке «Прозрачность» задайте 100% прозрачности. Нажмите «ОК».

17. Выделите блок В3:F7. Нажмите кнопку «Диаграмма».

18. В открывшемся окне выберите тип диаграммы «Линейчатая», а подвид «С накоплениями». Нажмите кнопку «Далее».

19. Изучите содержимое окна и вновь нажмите «Далее». Вновь нажмите «Далее». Введите заголовок «Данные по видам» и нажмите «Готово».

20. Дважды щелкните указателем мыши по одному из столбцов диаграммы. В появившемся окне на вкладке «Область» в поле «Заливка» выберите значение «Штриховка». Установите штриховку «Черная 0 градусов». Нажмите «ОК». Установите аналогичным образом штриховку для остальных частей столбцов (рис. 47).

21. Расположите диаграмму как на рисунке в образце.

22. Выделите столбец В4:В7. Нажмите клавишу Ctrl и, не отпуская ее, выделите блок F4:F7. Нажмите кнопку «Диаграмма».

23. Выберите тип диаграммы «Круговая» и три раза нажмите кнопку «Далее». Наберите заголовок «Доли по районам» и нажмите «Готово».

24. Установите штриховку секторам диаграммы как в образце.

25. Выделите один из секторов диаграммы. Вызовите для него контекстное меню и выполните пункт «Вставить отдельную подпись». Вновь вызовите контекстное меню и выполните пункт «Формат отдельной подписи к данным...». В открывшемся окне установите единственный флажок «Показать значение как процент». Нажмите «ОК».

26. Расположите диаграмму как на рисунке в образце.

27. Введите в ячейку B41 свою должность, а в ячейку D41 – инициалы и фамилию.

28. Введите в ячейку B42 функцию = NOW(). Установите ячейке формат даты дд.мм.гггг.

29. Дважды щелкните указателем мыши по ярлыку листа и введите новое название: «Диаграммы».

30. Нажмите кнопку предварительного просмотра. Нажмите кнопку «Поля». При необходимости измените положение полей и колонтитулов. При помощи пункта меню «Правка –Верхние и нижние колонтитулы...» задайте значение верхнего колонтитула «Задание №1 по теме Calc». Сохраните документ.

3.5.3. Контрольные вопросы

1. Сколько колонок содержится на листе Calc?
2. Какое максимальное количество строк на листе документа Calc?
3. Сколько страниц печати может содержаться на одном листе книги Calc?
4. Какие типы данных могут содержаться в ячейках таблицы Calc?
5. Как записывается в формулах адрес прямоугольного блока ячеек листа?
6. Как адресуются данные с другого листа книги?
7. Что такое символические имена и чему их присваивают?
8. В чем разница между абсолютным и относительным адресом в формулах Calc?
9. Что означает в строке ввода отображение формулы в фигурных скобках?
10. Когда происходит вычисление по формулам, введенным в ячейки листа Calc?
11. В чем суть операции автозаполнения?
12. Что происходит при присвоении ячейке стиля «процентный»?
13. Как вставить в лист Calc диаграмму?
14. Как изменить заполнение области отдельного элемента диаграммы?

3.6. Электронные таблицы Excel 2010

3.6.1. Общая характеристика Excel

Электронные таблицы Excel предназначены в первую очередь для обработки табличных данных, содержащих значительную долю числовой информации, с которой производят различные вычисления. Для социально-правовой информации это в основном статистическая обработка различных сведений.

Управление различными процессами предполагает регулярное изучение, анализ однотипных данных. Следовательно, этот процесс можно автоматизировать применением компьютеров. Один из способов такой автоматизации – составление шаблонов документов, содержащих различную математическую обработку исходных данных. С течением времени, например, поквартально изменяются исходные данные и автоматически получаются результаты их статистической обработки.

При запуске табличного процесса Excel создается пустой бланк документа, называемый книгой, которая состоит из листов. Обычно создается книга из трех листов, но это число можно изменить в настройках программы или в процессе редактирования документа.

Рабочее поле листа разбито на строки и колонки. Количество столбцов на листе Excel 2010 равно $2^{14} = 16\,384$, что соответствует буквенному обозначению XFD. Количество строк на листе равно $2^{20} = 1\,048\,576$. Это максимальное количество столбцов и строк на листе, как носителе данных. При формировании печати данные листа разбиваются на страницы.

Адресация ячеек в книге Excel производится путем указания имени столбца и номера строки. При необходимости ссылки на другой лист адрес ячейки предваряется именем листа, отделенным восклицательным знаком, например, Лист3!A34 или Итоги!BC233. Имена листов могут быть кириллическими, а имена столбцов – латинские. В Excel, как и в Calc (см.: с. 465), возможно создание символических имен, используется понятие блока ячеек.

Одним из важных отличий Excel от Calc являются кириллические имена функций, например, =СУММ(), =СРЗНАЧ(). Правила записи арифметических и логических выражений одинаковы.

Настроить параметры функционирования Excel можно следующим образом. Вызвать контекстное меню для «Ленты» и выполнить пункт меню «Настройка ленты...». В открывшемся окне в левой части расположен список групп настроек: общие, формулы,

правописание, сохранение, язык, дополнительно, настройка ленты, панель быстрого доступа, надстройки, центр управления безопасностью. Настройка ленты и панели быстрого доступа аналогична текстовому редактору Word. Другие разделы содержат некоторые особенности, характерные только для Excel.

В разделе *Общие* имеется возможность задания характеристик шрифта, используемого на листах Excel, количества листов в создаваемых новых документах.

В разделе *Формулы* задается режим вычислений: автоматический или вручную. При ручном режиме вычислений пересчет результатов производится при нажатии клавиши F9. В этом же разделе задаются правила итерационных вычислений и контроля ошибок записи формул, а также здесь можно установить стиль адресации «R1C1», когда вместо имен столбцов используются их номера, как и для строк. Адрес нижней правой ячейки листа в этом стиле будет – R1048576C16384. Некоторые пользователи, не знающие об этой возможности, «теряются» при виде такого стиля листа Excel.

В разделе *Сохранение* можно указать каталог и тип файлов, используемых по умолчанию при сохранении документов Excel.

Не вдаваясь в подробности других настроек, отметим лишь важность раздела *Надстройки*. В этом разделе можно подключить дополнительные математические пакеты. При выбранных в поле управления надстройках Excel нажмите кнопку «Перейти...». При этом откроется окно, приведенное на рис. 48. Для подключения дополнительных математических пакетов необходимо отметить соответствующие флажки и нажать кнопку «ОК».

Общий вид окна программы Excel практически не отличается от соответствующего вида окна Calc. Аналогичный вид имеют и командные кнопки. Поэтому в данной параграфе мы не будем останавливаться на описании элементов управления Excel, а перейдем к выполнению практических заданий.

3.6.2. Практические задания для Excel

ОБЩИЕ ПРИЕМЫ ВВОДА И РЕДАКТИРОВАНИЯ ДАННЫХ

1. Запустите программу Excel. Сохраните документ в своем рабочем каталоге под именем EX1251_1.
2. Наберите в ячейке B1 число 2, в ячейке B2 – 3, а в ячейке B3 формулу = B1 + B2. Просмотрите результат.
3. Исправьте содержимое ячейки B2 на 4. Как изменилось содержимое ячейки B3?
4. Вызовите контекстное меню для линейки командных кнопок. Выполните пункт «Настройка ленты...». В левом списке перейдите к разделу «Формулы». В правом окне отметьте опцию «В ручную». Нажмите «ОК».
5. Исправьте значение ячейки B2 на 3. Что отображается в ячейке B3? Нажмите F9, а теперь?
6. Вызовите контекстное меню для линейки командных кнопок. Выполните пункт «Настройка ленты...». В левом списке перейдите к разделу «Формулы». В правом окне отметьте опцию «Автоматически». Нажмите «ОК».
7. Исправьте содержимое ячеек B1 и B2 на 2,4.
8. Выделите блок B1:B3. (Выделять ячейки можно указателем мыши за центр ячеек или клавишами управления курсора, при нажатой клавише Shift.) Нажмите несколько раз на кнопку уменьшения разрядности , чтобы в ячейках отображались только целые числа. Что отображается в ячейке B3? Нажмите F9. Результат остался прежним, т.к. проблема не в вычислениях, а в точности представления данных.
9. Введите в ячейки A1, A2 и A3 соответственно символы X, Y и Z.
10. Выделите блок A1:B3. На вкладке «Формулы» нажмите кнопку «Создать из выделенного». Убедитесь, что отмечен флажок «Столбец слева» и нажмите «ОК».
11. Введите в ячейку B4 формулу = X + Y, а в B5 – = \$B1 + \$B2. Просмотрите результат.
12. Выделите блок B1:B5. Протяните маркер заполнения из ячейки B5 в ячейку C5. Просмотрите, как скопировались формулы из ячеек B3, B4 и B5. Замените значение в ячейке C1 на 4. Результат сменился только в ячейке C3, т.к. формулы в C4 и C5 ссылаются на столбец B.
13. Наберите в ячейке E1 – Пн. При выделенной ячейке E1 протяните маркер заполнения до ячейки E8. Посмотрите результат.
14. Наберите в ячейке F1 число 8, а в ячейке G1 – 6. Наберите в ячейке F2 число 6, а в G2 – 8.

15. Выделите блок F1:G2. Протяните маркер заполнения до ячейки G8.

16. Щелкните указателем мыши по полю «Имя», расположенному левее строки формул над столбцом A, для задания имени выделенному блоку. Наберите с клавиатуры «Данные» и нажмите Enter.

17. Установите курсор в ячейку H2. Раскройте список . Выберите из списка вариант «Среднее». Обратите внимание на появившуюся формулу и пунктиром выделенные две соседние ячейки. Выделите указателем мыши блок F1:G8. Нажмите Enter. Просмотрите результат.

18. Введите в ячейку H3 формулу: =СРЗНАЧ(Данные). Просмотрите результат.

19. Измените произвольным образом числа из блока F1:G8. Просмотрите результат.

20. Сохраните документ.

ПОДГОТОВКА ДОКУМЕНТА ПО ОБРАЗЦУ

Подготовьте документ по образцу, приведенному на рис. 47.

1. Перейдите на второй лист.

2. Введите в ячейки B4:B8 последовательно слова: Северный, Восточный, Южный, Западный, По городу. Установите форматирование ячейки B8 по правому краю.

3. Введите в ячейку A4 число 1, а в A5 – 2. Выделите блок A4:A5. Протяните маркер заполнения до ячейки A8.

4. Введите в ячейки C3:F3 последовательно слова: Кражи, Хулиганство, Тяжкие, Всего. В ячейку G3 введите символ –%.

5. В ячейки C4:C7 введите последовательно числа: 77, 65, 82, 71, в ячейки D4:D7 – числа: 25, 22, 28, 23, в ячейки E4:E7 – числа: 8, 6, 7, 6.


Установите курсор в ячейку C8. Нажмите на кнопку «Сумма» (Σ). Убедитесь, что в строке формул появилась формула =СУММ(C4:C7), нажмите Enter.

6. Протяните маркер заполнения ячейки C8 до ячейки F8.

7. Установите курсор в ячейку F4. Нажмите на кнопку «Сумма». Нажмите Enter. Выделите ячейку F4. Протяните маркер заполнения до ячейки F7.

8. Введите в ячейку G4 формулу = F4/F\$8. Протяните маркер заполнения ячейки G4 до G8. Не отменяя выделения, нажмите на кнопку «%». При помощи кнопки уменьшения разрядности установите отображение только целых значений процентов.

9. Выделите блок A3:G8. В группе «Шрифт» панели «Главная»

раскройте список  и выберите вариант «Все границы». Вновь раскройте список границ и выберите «Толстая внешняя граница».

10. Выделите блок A3:G3. Прорисуйте сдвоенную нижнюю границу. Выделите блок A7:G7. Вновь прорисуйте сдвоенную нижнюю границу.

11. Увеличьте высоту второй строки в три раза.

12. На панели «Вставка» выберите инструмент «Надпись». Нарисуйте мышью прямоугольник над таблицей.

13. Дважды щелкните указателем мыши внутри прямоугольника. Наберите с клавиатуры текст: «Статистика по районам города».

14. Выделите набранный текст и установите ему параметры шрифта: Arial, полужирный, 16.

15. Для выделенной рамки вызовите контекстное меню. Выполните пункт «Формат фигуры...». В левом списке выберите «Цвета и линии». В правом – отметьте опцию «Нет линий». Закройте окно.

16. Выделите блок B3:E7. На вкладке «Вставка» разверните список «Линейчатая». Выберите второй вариант – «Линейчатая с накоплением».

17. Дважды щелкните указателем мыши по одному из столбцов ближе к оси. В открывшемся окне в левом списке выберите вариант «Заливка». В правом окне отметьте опцию «Узорная заливка». Установите черный цвет переднего плана. Выберите вертикальный вариант штриховки.

18. Щелкните указателем мыши по цветной части одного из столбцов. Установите черно-белую штриховку под углом 45° . Установите горизонтальную штриховку для оставшейся части столбцов. Закройте окно свойств.

19. Расположите диаграмму как на рисунке в образце.

20. Выделите столбец B4:B7. Нажмите клавишу Ctrl и, не отпуская ее, выделите блок F4:F7. На вкладке «Вставка» раскройте список круговых диаграмм и выберите первый тип.


21. Установите штриховку секторам диаграммы как в образце.

22. Выделите диаграмму. На вкладке «Конструктор» работы с диаграммой в группе «Макеты диаграмм» выберите второй вариант с заголовком и процентными долями.

23. Мышью переместите надписи процентных долей из секторов наружу. Переместите легенду сверху в правую часть диаграммы. Исправьте заголовок на «Доли по районам».

24. Расположите диаграмму как на рисунке в образце.

25. Введите в ячейку B41 свою должность, а в ячейку D41 – инициалы и фамилию.

26. Установите курсор в ячейку B42. Нажмите на кнопку  мастера функций. Выберите категорию «Дата и время». Выберите функцию = СЕГОДНЯ(). Нажмите два раза «ОК».

27. Нажмите Ctrl + 1. Выберите формат даты: 14 марта 2001 г. Нажмите «ОК». Изменяя ширину столбца В, добейтесь полного отображения даты.

28. Дважды щелкните указателем мыши по ярлыку листа и введите новое название: «Диаграммы».

29. Перейдите на вкладку «Вид». Нажмите кнопку «Разметка страницы». Нажмите на кнопку «Страничный режим». Нажмите на кнопку «Обычный». Обратите внимание на появившиеся пунктирные линии, обозначающие границы страниц печати.

30. Перейдите на вкладку «Разметка страницы». Разверните список «Поля». Выполните пункт «Настраиваемые поля...». Перейдите на вкладку «Колонтитулы».

31. Создайте верхний колонтитул: «Задание №1 по теме Excel».

32. Просмотрите результат в режиме разметки страницы. Сохраните документ.

33. Завершите работу с программой.

3.6.3. Контрольные вопросы

1. Сколько колонок содержится на листе Excel?
2. Какое максимальное количество строк на листе документа Excel?
3. Сколько листов может содержать книга Excel?
4. Как изменить формат отображения данных в ячейке?
5. Как записывается в формулах абсолютный адрес ячейки таблицы?
6. Как адресуются данные с другого листа книги Excel?
7. Можно ли присвоить символическое имя одной ячейке?
8. Как изменяются адреса ячеек при копировании формул?
9. Что означает в строке ввода отображение формулы в фигурных скобках?
10. Когда происходит вычисление по формулам, введенным в ячейки листа Excel?
11. Чему равно содержимое ячейки, при отображении в ней в процентном стиле величины «58%»?
12. Как записать формулу для вычисления суммы содержимого ячеек D1, D2 и D3?
13. Как вставить в лист Excel текст, не совпадающий с границами

ячеек?

14. Как скрыть содержимое столбца листа Excel?

ГЛАВА IV ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ОСНОВА ИНФРАСТРУКТУРЫ ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Основы телекоммуникационных технологий и локальные сети в профессиональной деятельности

4.1.1. Основные понятия сетевых технологий

Обмен информацией является определяющим фактором в развитии человечества. Не является исключением информация, обрабатываемая при помощи компьютеров. На начальном этапе обмен данными между компьютерами производился путем обмена съемными носителями – магнитными лентами, гибкими дисками. С увеличением количества компьютеров потребность в совместной обработке распределенных данных возросла. Простой обмен носителями не мог удовлетворять возросшие потребности. Наступила эра телекоммуникационных технологий.

Телекоммуникация (греч. tele – вдалеке, далеко и лат. communicatio – общение) – это удаленный обмен данными. В современной трактовке к телекоммуникациям относят передачу данных при помощи электромагнитных сигналов.

Телекоммуникационное оборудование стали применять для обмена данными между компьютерами без физического перемещения носителей. Возникли первые компьютерные (вычислительные) сети.

Компьютерная сеть – это два или несколько компьютеров, объединенных телекоммуникационным оборудованием для обмена данными. Обмен данными в компьютерной сети предполагает также наличие специального программного обеспечения, предназначенного для обслуживания коммуникационного оборудования.

Соединить два компьютера, находящихся на небольшом расстоянии, для обмена данными можно несколькими способами. Предпочтительная реализация зависит от расстояния между компьютерами и наличия соответствующих устройств.

Наиболее простым является прямое соединение с использованием COM, LPT, USB портов, инфракрасного канала IrDA или Bluetooth. Для использования сетевого программного обеспечения два компьютера можно соединить по телефонной линии через модем, использовать сетевые карты и специальные проводные линии связи или использовать беспроводной Wi-Fi интерфейс. Технические характеристики этих устройств были рассмотрены ранее. Остановимся только на некоторых особенностях использования указанных соединений.

Для соединения компьютеров через COM, USB или LPT порт требуется только соответствующий кабель. На современных материнских платах может отсутствовать разъем LPT порта. Прямое кабельное соединение двух компьютеров производят обычно в пределах одного помещения, когда не имеется возможности другого вида соединения.

Инфракрасный канал (IrDA) и Bluetooth используют для коротких сеансов обмена данными между карманными и настольными компьютерами.

Для продолжительных сеансов связи между двумя удаленными компьютерами используется соединение компьютеров по телефонным линиям через модемы или по специальным проводным линиям через сетевые карты. Компьютеры, находящиеся на небольшом расстоянии могут быть подключены друг к другу посредством Wi-Fi. Для обмена данными между компьютерами, соединенными посредством сетевого оборудования, требуется наличие специального сетевого программного обеспечения, которое обычно присутствует в составе современных операционных систем.

В настоящее время, как правило, требуется обеспечить постоянное соединение нескольких компьютеров в рамках одного учреждения. Такие компьютерные сети принято называть **локальными вычислительными сетями** (ЛВС или LAN – Local Area Network). Наряду с локальными сетями выделяют региональные, ведомственные и глобальные вычислительные (компьютерные) сети. В основу такой классификации положен территориально-

ведомственный принцип.

В большинстве случаев локальная сеть ограничивается территорией одного или нескольких близко расположенных зданий. Для соединения сегментов локальной сети, расположенных в различных зданиях, обычно используются оптоволоконные линии, а внутри здания компьютеры соединяют витой парой. Для подключения к локальной сети переносных компьютеров создаются Wi-Fi точки доступа.

Локальные сети могут иметь различную конфигурацию (топологию). Топология сети определяется физическими и логическими взаимоотношениями между компьютерами. При соединении компьютеров коаксиальным кабелем использовалась шинная топология. Компьютеры подключались к одному кабелю посредством T-коннекторов. На крайних компьютерах устанавливались специальные «заглушки», называемые терминаторами. Наличие таких «заглушек» является обязательным. Сигнал, посланный одним компьютером, распространяется по «шине» и может быть обработан любым компьютером сети. Главный недостаток шинной топологии является в малой надежности. В случае разрыва «шины» (потери контакта в T-коннекторе) нарушается работа всей сети, несмотря на то, что образуется физически два связанных сегмента. Отсутствие терминаторов в месте разрыва приводит к возникновению отраженного сигнала и искажению результирующего сигнала. Это делает невозможным функционирование и образовавшихся двух сегментов. Преимущество шинной топологии заключается в малом количестве используемого кабеля и, как следствие, дешевизне.

Современные сетевые карты изготавливаются с разъемами для соединения витой парой. При подключении компьютеров к сети при помощи витой пары используется топология звезда. Компьютеры некоторого сегмента локальной сети подключаются к одному концентратору, называемому *хабом* (hub – англ. концентратор). Параллельное подключение компьютеров к концентратору позволяет функционировать сети при разрыве связи одного или нескольких компьютеров с хабом. В зависимости от технологии обслуживания и территории распределения компьютеров в локальной сети выбирается место расположения концентратора, что в свою очередь влияет на затраты на прокладку кабелей.

С точки зрения логических взаимоотношений локальные сети

делят на одноранговые и иерархические или с выделенным сервером.

Обмен данными в вычислительных сетях происходит по технологии «клиент – сервер». Приходя в магазин, вы выступаете в роли клиента, а продавец, обслуживающий вас, является сервером. В данном случае мы рассматриваем ситуацию, когда клиент обращается за покупкой в специализированный объект торговли. Для удобства обслуживания там имеется витрина, вспомогательное оборудование. Но многим читателям, вероятно, приходилось покупать что-нибудь у знакомых, а может быть и продавать. При этом также реализовывались «клиент– серверные» взаимоотношения.

Сервер– компьютер или программное обеспечение, предназначенные для выполнения сервисных функций в компьютерной сети.

В одноранговых компьютерных сетях все компьютеры (рабочие станции) являются равноправными и обладают одинаковыми функциональными возможностями. Любая рабочая станция одноранговой сети может выступать как в роли клиента (получателя данных), так и в роли сервера – предоставлять услуги. Очевидно, что компьютеры одноранговой сети должны обладать некоторым минимумом программного обеспечения, реализующего «клиент–серверную» технологию. Такие возможности предоставляют операционные системы семейства Windows, имеются соответствующие программные пакеты и в операционных системах семейства Linux.

В иерархических сетях, как правило, присутствует один или несколько выделенных компьютеров, реализующих функции сервера. При этом сервер может быть клиентом сервера более высокого уровня. Рабочие станции, входящие в иерархическую сеть, могут образовать между собой одноранговую сеть.

Главное отличие сервера иерархической сети – наличие специального программного обеспечения или концентрация информационных ресурсов. Различают несколько видов серверов, используемых в иерархических локальных сетях:

- файловый сервер – компьютер для размещения общего программного обеспечения и файлов данных;
- сервер базы данных – компьютер с программным обеспечением управления сетевой базой данных, например, MS SQL-server.
- почтовый сервер – компьютер для обработки и хранения почтовых сообщений;
- сервер доступа – компьютер, предназначенный для удален-

ной обработки заданий.

Для компьютеров, используемых в качестве серверов, используют специальное высокопроизводительное оборудование, рассмотренное ранее.

Между одноранговыми и сетями с выделенным сервером имеется различие и в организации способа доступа к ресурсам. В одноранговой сети обычно доступ организуется на уровне ресурсов по паролю. Например, папка *Отchet* может быть доступна любому пользователю одноранговой сети, обладающему соответствующим паролем для доступа к ней.

В сетях с выделенным сервером все пользователи должны быть зарегистрированы администратором сети. При регистрации на сервере создается учетная запись, состоящая из имени (логина) и пароля. Пользователю предоставляется возможность смены своего пароля. Доступ к ресурсам сервера для каждого пользователя может быть индивидуальным. При организации доступа к ресурсам рабочих станций в рамках одноранговой сети могут быть также использованы сведения об учетных записях, хранящихся на сервере. Такой способ доступа называется доступом на уровне пользователей.

Исторически телекоммуникации в первую очередь стали использоваться для терминальной связи. Для одновременного использования ресурсов одного большого компьютера (мэйнфрейма) использовалось несколько терминалов, находящихся в различных помещениях. На современном этапе терминальные сети получили вторую жизнь в виде всевозможных платежных систем.

Расширились функции и компьютерных сетей. Современные компьютерные сети используют не только для обмена данными. Одной из распространенных функций корпоративных вычислительных сетей является распределение ресурсов. Периферийные устройства отдельных компьютеров могут быть доступны для всех пользователей сети. Также совместным может быть использование программ. Новым уровнем сетевого использования программных ресурсов являются «облачные» технологии Интернет.

Архитектура сети—это совокупность стандартов, топологий и протоколов обмена данными.

При изучении аппаратного обеспечения персональных компьютеров мы обратили внимание на возможную несовместимость отдельных устройств. При организации компьютерных сетей необходимо обеспечить совместимость не только аппаратных, но и программных средств. Для обеспечения этой совместимости был при-

нят единый стандарт, который определяет алгоритм обмена данными в компьютерных сетях.

Для детализации правил взаимодействия оборудования и программного обеспечения компьютеров в сети была разработана многоуровневая модель взаимодействия открытых систем – OSI (open systems interconnection). Модель OSI описывает семь уровней взаимодействия компьютеров в сети.

Таблица 7

Семиуровневая модель OSI

№	Название	Функции	Вид данных
1	Физический	Обработка физических сигналов	Биты
2	Канальный	Физическая адресация	Кадры
3	Сетевой	Логическая адресация	Пакеты
4	Транспортный	Непосредственная связь, контроль надежности	Сегменты
5	Сеансовый	Управление сеансом связи	Данные
6	Представительский	Кодирование данных	Данные
7	Прикладной	Доступ к сетевым службам	Данные

Наиболее простым является первый – физический уровень, отвечающий за обработку сигналов на носителях данных. Этот уровень определяет физические характеристики среды распространения сигналов, назначение каждого контакта в сетевом адаптере или порте. В соответствии со стандартными протоколами физического уровня выделяют три основные сетевые архитектуры: Ethernet, Fast Ethernet и Gigabit Ethernet; ArcNet; Token Ring. Наиболее распространенным является семейство протоколов Ethernet.

Для понимания функций остальных уровней проще начать их рассмотрение с самого верхнего – седьмого. Обмен данными между двумя компьютерами можно представить как последовательную серию преобразований данных от пользовательского уровня до физического, обмен данными на физическом уровне, обратное преобразование данных от физического уровня до пользовательского.

Прикладной уровень управляет общим доступом к сетевым ресурсам, обработкой возникающих во время сеанса связи ошибок. На этом уровне обрабатываются запросы от пользовательских сетевых приложений, формируются запросы к представителю

уровню. Прикладному уровню соответствуют протоколы: FTP, HTTP, POP3, RDP, SMTP, SNMP, SIP, TELNET, XMPP.

На представительском уровне данные, поступившие от сетевых приложений на пользовательском уровне, переводятся в промежуточный формат. На этом уровне при необходимости может применяться шифрование данных. В группу стандартов представительского уровня входят правила представления графических и аудио данных. Протоколами этого уровня являются: AFP, ICA, LPP, NCP, NDR, XDR, X.25 PAD.

Данные представительского уровня передаются на сеансовый уровень. Сеансовый уровень отвечает за продолжительность соединения, синхронизацию потоков данных, путем добавления в поток контрольных данных. Таким образом, на сеансовом уровне в потоке данных появляется дополнительная служебная информация. Протоколами сеансового уровня являются: ADSP, ASP, H.245, ISO-SP, L2F, L2TP, NetBIOS, PAP, PPTP, RPC, RTCP, SMPP, SCP, ZIP, SDP.

Непосредственная подготовка данных к передаче происходит на транспортном уровне. Транспортный уровень отвечает за обеспечение надежности передачи данных. На этом уровне большие потоки данных разбиваются на сегменты. Транспортный уровень является последним из реализуемых на программном уровне и обеспечивает передачу данных сетевому уровню.

Транспортный уровень может использовать протоколы, различающиеся уровнем надежности и скорости обмена данными. Например, протокол UDP ограничивается простой проверкой и допускает потерю и дублирование пакетов данных. Протокол TCP исключает потерю данных или нарушение порядка и дублирования. Протоколами транспортного уровня являются: ATR, CUDP, DCCP, FCP, IL, NBF, NCP, SCTP, SPX, SST, TCP, UDP.

Сетевой уровень дает возможность объединения сетей, имеющих различные принципы передачи данных. На сетевом уровне происходит преобразование логических адресов и имен в физические адреса, осуществляется маршрутизация потоков. Сетевой уровень обеспечивается программными модулями операционной системы. Протоколами сетевого уровня являются: IP, IPX, IPsec, ICMP, IGMP, CLNP, OSPF, RIP, X.25.

На сетевом уровне могут использоваться два вида протоколов: с установкой соединения и без него. При передаче данных по протоколам без установки соединения данные разделяются на пакеты. Каждый пакет содержит адрес получателя и отправителя. Эти адреса используются для маршрутизации пакетов. Если используются протоколы с установкой соединения, то передача данных начи-

нается с установки маршрута путем вызова компьютера назначения. После передачи данных связь разрывается.

Предпоследним уровнем является канальный. Этот уровень отвечает за пересылку пакетов между компьютерами одной локальной сети. Функции уровня реализуются драйверами сетевых устройств. Канальный уровень управляет доступом к физическим каналам передачи сигналов (данных). На этом уровне пакеты данных, полученные с сетевого уровня, представляются в виде кадров. На канальном уровне к пакетам данных кроме заголовков добавляются еще и концевая контрольная последовательность, которая используется для проверки правильности приема сообщения из коммуникационной сети.

В зависимости от конфигурации сети, применяемого оборудования, используются, как правило, наборы протоколов. Наиболее распространенными являются наборы: TCP/IP, IPX/SPX, NetBEUI/NetBIOS.

4.1.2. Способы построение локальных сетей

В зависимости от сложности конфигурации сети кроме сетевых карт может потребоваться дополнительное коммутационное оборудование: трансиверы, повторители, концентраторы, мосты, коммутаторы, маршрутизаторы и шлюзы.

Наиболее распространенным из перечисленных устройств являются концентраторы (хабы). Как уже отмечалось ранее, соединение компьютеров в локальную сеть посредством витой пары происходит через концентраторы. Концентраторы объединяют группу рабочих станций в один сегмент на физическом уровне.

Конечно, два компьютера можно соединить и непосредственно при помощи витой пары, но такие соединения носят временный характер. Следует отметить, что для прямого соединения двух компьютеров витой парой, она должна иметь другую «распайку» контактов, по сравнению с подключением к хабу.

Приемопередатчики (*трансиверы*) и повторители (*репитеры*) потребуются при значительном удалении рабочих станций. Простейшим устройством для увеличения длины связи является повторитель. Повторитель усиливает сигнал без какого-либо преобразования.

Для объединения сегментов локальной сети, находящихся в различных зданиях, может быть использован оптоволоконный кабель, подключаемый при помощи трансивера. Трансиверы (приемопередатчики) принимая сигнал, могут преобразовать его в другой вид для дальнейшей передачи по другому каналу связи.

При помощи трансиверов можно состыковать оптоволоконные линии и витую пару.

Для объединения нескольких сегментов локальной сети или нескольких локальных сетей используются программно-аппаратные устройства: мосты, маршрутизаторы, коммутаторы и шлюзы. При этом некоторые физические устройства могут при определенных условиях выступать в одной из указанных ролей.

Мосты (англ. bridges) программно-аппаратные устройства, предназначенные для логической структуризации сети или соединения идентичных сетей, имеющих некоторые физические различия.

Коммутатор (англ. switches) – программно-аппаратное средство, предназначенное для разделения сети на логические сегменты. Коммутаторы являются быстродействующими аналогами мостов. Коммутатор, в отличие от концентратора, передает поступивший сигнал не на все свои порты, как концентратор, а только на порт сегмента, содержащего компьютер-получатель данных.

Маршрутизатор (англ. routers) – устройство, предназначенное для передачи данных между сетями, имеющими различные протоколы. Маршрутизаторы могут выполнять функции поиска лучшего маршрута для передачи данных адресату, расположенному в другой сети. Маршрутизаторами соединяют однородные сети.

Шлюз (англ. gateway) – устройство, предназначенное для объединения разнородных сетей с различными протоколами обмена данными. Эти устройства выполняют протокольные преобразования.

Конфигурация локальной вычислительной сети, используемое оборудование определяются пространственной структурой и требованиями, предъявляемые к быстродействию, надежности, безопасности, а также финансовыми возможностями организации.

Объединенные по территориальному или ведомственному принципу локальные сети образуют **глобальные сети** (Wide Area Networks – WAN).

Соединение различных сегментов глобальной сети может быть по трем принципиально различным схемам коммутации: каналов, сообщений или пакетов. При коммутации каналов происходит монопольное использование соединяемыми компьютерами канала связи, например, телефонной линии. Отдельные каналы связи соединяются между собой коммутаторами.

Примером коммутации сообщений может служить электронная почта. Пересылка данных при коммутации сообщений осуществляется в режиме offline, т.е. с промежуточным хранением на узловых

станциях. Достоинство данного метода в низкой стоимости, а недостаток – невозможность ведения диалога.

При коммутации пакетов канал связи занят только на время передачи пакета данных. При коммутации пакетов возможно установления соединения без заметных временных задержек, т.е. в режиме online.

4.1.3. Структура и основные принципы построения сети Интернет

«Интернет(англ. Internet, МФА: [ˈin.tə.net]) – всемирная система объединенных компьютерных сетей, построенная на базе протокола IP и маршрутизации IP-пакетов. Интернет образует глобальное информационное пространство, служит физической основой для Всемирной паутины (World Wide Web, WWW) и множества других систем (протоколов) передачи данных. Часто упоминается как Всемирная сеть и Глобальная сеть, в обиходе иногда употребляют сокращенные наименования ине́т, нет»¹.

В повседневном общении слово «Интернет» в основном применяется для обозначения информационных ресурсов, доступных в Глобальной сети. Сервисы Интернет рассматриваются в следующем параграфе. Здесь же остановимся более подробно на программно-технических аспектах организации доступа к этим ресурсам.

Пользователи получают доступ к ресурсам Интернет через поставщиков сетевых услуг – **провайдеров**. Сотрудники организаций обычно получают доступ в Интернет через локальную сеть, сервер которой имеет выход в глобальную сеть.

Компьютеры, которые непосредственно подключены к глобальной сети, называют **хостами** (англ. host – хозяин). Соединенные высокоскоростными каналами связи хосты образуют базовую часть глобальной сети Интернет.

Возможность обмена данными между компьютерами с различным аппаратным и программным обеспечением достигается путем реализации семиуровневой модели OSI. В Интернете в основном используется стек сетевых TCP/IP протоколов. На прикладном уровне используются протоколы электронной почты: smtp, pop, imap, mime; передачи файлов и гипертекста: ftp, http; удаленного доступа: telnet.

Еще в начале века в России наиболее распространенным подк-

¹URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/%C8%ED%F2%E5%F0%ED%E5%F2>.

лючением к Интернет было коммутируемое соединение по аналоговым телефонным линиям связи – dial-up. Такое соединение обеспечивало реальную скорость обмена данными на уровне 30 Кбит/с.

Следующим шагом явилось применение цифровых технологий для передачи данных по все тем же аналоговым телефонным линиям. Эти технологии получили общее наименование xDSL (англ. Digital Subscriber Line). Технологии DSL позволяют на порядок увеличить скорость обмена данными, оставляя телефонную линию свободной для аналоговой связи.

В первом десятилетии XXI в. в крупных населенных пунктах стали широко применяться опτικο-волоконные технологии. Это позволило провайдерам обеспечить соединение с большинством пользователей по выделенным линиям. Доступ к сети Интернет посредством подключения через сетевую карту по витой паре или через Wi-Fi соединение стали обыденными в наши дни. Для организации доступа к Интернет могут также использоваться каналы кабельного телевидения, обеспечивающие скорости передачи данных до 56 Мбит/с.

Для удаленных территорий используются спутниковые каналы связи, позволяющие достичь реальных скоростей обмена данными на уровне 3 Мбит/с. Для временных сеансов подключения к Интернет могут использоваться каналы мобильной сотовой связи или WiMAX.

В соответствии с моделью OSI логическая адресация при обмене данными осуществляется на сетевом уровне. Компьютеры, подключаемые к сети при помощи стека протоколов TCP/IP (основной протокол сети Интернет), имеют свой уникальный IP-адрес.

IP-адрес – четырехбайтовое целое число, используемое для адресации компьютеров по IP (IPv4) протоколу. Для удобства записи IP-адреса записывают в виде четырех чисел от 0 до 255, разделенных точками, например, 213.180.199.34.

Провайдер не может присвоить компьютеру в сети произвольный адрес. Все адреса в глобальной сети должны быть уникальными. Запись IP-адреса в виде четырех целых чисел не является единственным соглашением, предназначенным для их восприятия. Глобальную сеть можно представить как объединение множества подсетей. Структура IP-адреса повторяет иерархическую структуру сети. Старшие биты соответствуют номеру сети, а младшие биты – номеру компьютера в сети. Для того чтобы легко выделить номер сети и номер компьютера из IP-адреса, используют маску сети.

Маска сети – это четырехбайтовое целое число, содержащее единицы в разрядах, соответствующих номеру сети в IP-адресе.

Маска сети записывается, как и IP-адрес, в виде четырех целых чисел от 0 до 255. Например, комбинация IP = 192.168.67.12 и маска 255.255.224.0 соответствует адресу сети 192.168.64.0 и номеру компьютера в сети – 0.0.3.12.

Имеются и некоторые другие соглашения по IP-адресам. Несколько диапазонов адресов зарезервировано для локальных целей. Это группы адресов: 10.0.0.0–10.255.255.0; 172.16.0.0–172.31.0.0 и 192.168.0.0.–192.168.255.0. Например, серверы ведомственной сети МВД России имеют IP-адреса, начинающиеся на 10. Для локальных сетей используются адреса, начинающиеся на 192.168.

Все IP-адреса компьютеров, непосредственно подключенных к Интернету, должны быть уникальны. В том случае, когда компьютеры локальных сетей подключаются к Интернету через прокси-сервер, то уникальность адреса необходима только прокси-серверу.

Прокси-сервер– (англ. proxy – представитель) – программное обеспечение, выступающее посредником в компьютерных сетях, выполняя запросы клиентов к другим службам.

Применение прокси-серверов позволяет не только расширить адресное пространство, но и решить ряд других вспомогательных задач. Часто запрашиваемая клиентскими станциями информация может сохраняться на дисках прокси-сервера (кэшироваться), это повышает производительность сети. Также прокси-сервер позволяет маскировать IP-адрес, внутреннюю структуру сети, защищать клиентский компьютер от ряда сетевых атак. Часто прокси-сервера организаций используются для ограничения доступа клиентов к некоторым сайтам, например, социальным сетям. С другой стороны, прокси-серверы также используются для обхода ограничений, устанавливаемых в некоторых странах законодательно.

Числовое обозначение адреса является удобным для компьютерной обработки, но вызывает некоторые затруднения при запоминании человеком. При адресации обычных почтовых сообщений во всем мире много веков используется иерархическая система словесного описания места адресата, которая включает название страны, населенного пункта, улицы, номера дома и квартиры. Со временем для автоматизации обработки почтовой корреспонденции были введены числовые индексы, например, 656019. С точностью до наоборот изменялась система адресации в Интернет.

С увеличением числа компьютеров в глобальной сети при объединении сетей NSFNet и ARPANet было выработано соглашение об иерархической символьной системе имен – доменной системе имен.

Обычно принято англоязычное наименование этой системы – DNS (англ. Domain Name System – система доменных имен).

По способу записи доменные имена несколько похожи на полные имена файлов в различных операционных системах. Полное доменное имя состоит из нескольких частей, разделенных точками. Справа записывается домен самого верхнего уровня. Например, `duma.gov.ru`. В данном случае «`duma`» – имя компьютера (хоста), «`ru`» – имя домена верхнего уровня, а «`gov`» – имя домена второго уровня.

При всевозможных утверждениях об отсутствии единого «хозяина» у Интернета, надо помнить, что произвольно выбрать доменное имя и IP-адрес вам не удастся.

Доменные имена и номера сетей регистрируются централизованно. Координацию в вопросах регистрации доменных имен, распределения адресного пространства выполняет некоммерческая общественная корпорация ICANN (The Internet Corporation for Assigned Names and Numbers), зарегистрированная в Калифорнии в 1998 г. Свою деятельность компания осуществляет через своих региональных представителей. В Европе, Азии и Северной Африке – это RIPE NCC.

RIPE NCC (фр. *Reseaux IP Europeens* англ. Network Coordination Centre) – один из пяти региональных интернет-регистраторов, выполняющих регистрационную и координационную деятельности по распределению ресурсов Интернет. RIPE NCC осуществляет свою деятельность через локальных интернет-регистраторов, в роли которых обычно выступают крупные Интернет-провайдеры. Например, в России для регистрации домена второго уровня можно обратиться в ЗАО «ДЕМОС-ИНТЕРНЕТ» (<https://reg.demos.ru>).

Домены верхнего уровня разделяют по территориальному (.ru, .us, .fr) или отраслевому принципу (.com, .net, .edu). Некоторые территориальные домены содержат в качестве доменов второго уровня традиционные имена отраслевых доменов, например, `gov.ru` – правительственный домен зоны .ru, называемой **Рунетом**.

Для того чтобы программное обеспечение (маршрутизаторы) могли находить IP-адрес компьютера по его доменному имени, создаются DNS-сервера с соответствующими базами данных. DNS-сервер домена содержит информацию о доменах следующего уровня. Базы данных соответствия IP-адресов и доменных имен зачастую хранятся на нескольких серверах (распределенные базы данных). Специальное программное обеспечение DNS-серверов

предназначено для организации взаимодействия между ними в процессе поиска соответствующего IP-адреса. Многие провайдеры предоставляют услугу «WhoIs», позволяющую по доменному имени определить IP-адрес, а также выполнить обратный поиск. Дополнительно может быть получена информация о территории размещения хоста и его владельце.

Найти адрес компьютера в сети еще полдела. На одном сервере могут храниться миллионы документов, и он должен моментально определить, что предоставить клиенту. Для адресации конкретных документов в Интернет используются *уникальные локаторы ресурсов* (URL – Universal Resource Locator).

URL состоит из трех последовательных блоков: протокола прикладного уровня по модели OSI, доменного имени компьютера (IP-адреса), пути к файлу, включая имя с возможными параметрами, например <http://img.lenta.ru/articles/2005/05/16/hockey/picture.jpg>. В данном случае:

- http – имя протокола;
- :// – разделительные символы;
- img.lenta.ru – доменное имя компьютера в глобальной сети;
- articles/2005/05/16/hockey/picture.jpg – имя файла.

Имя файла в URL указывается относительно каталога, назначенного на сервере корневым. В приведенном примере для локальной операционной системы хоста полное имя файла может выглядеть следующим образом: <f:/www/articles/2005/05/16/hockey/picture.jpg>.

В ряде случаев URL может не содержать имя файла на сервере. В этом случае сервер предоставит клиенту один из файлов: [index.html](#), [index.htm](#), [default.asp](#), [start.htm](#).

4.1.4. Кросс-платформенные технологии

Развитие сетевых технологий информационного обмена привело к некоторой унификации используемого аппаратного и программного обеспечения в организациях. Применительно к России можно отметить, что большинство компьютеров в организациях базируются на платформах Intel и AMD. Некоторое время назад подавляющее большинство компьютеров работало под управлением операционной системы Windows. В последнее десятилетие все больший сегмент занимает Linux и подобные ей операционные системы.

Что касается прикладного программного обеспечения, то лидирующие позиции принадлежат MS Office, MS Outlook, Internet

Explorer. В последние годы набирают популярность Mozilla Thunderbird – почтовый клиент и Mozilla Firefox, Google Chrome – браузеры.

Основными web-серверами являются Apache и IIS под операционными системами Unix и Windows. В больших и средних организациях в качестве СУБД используют MS SQL Server или Oracle, а в малых – MySQL или PostgreSQL. Дополнительно как локальные базы могут использоваться MS Access, FoxPro.

Для совместного использования различных аппаратных и программных средств применяются кросс-платформенные технологии.

АРХИТЕКТУРЫ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Все виды программного обеспечения можно разделить на три группы.

К первой группе отнесем автономные приложения. Большинство из таких программ являются сервисными утилитами, текстовыми и графическими редакторами, компиляторы с языков программирования. Также в виде независимых программ могут эксплуатироваться некоторые специализированные разработки профессиональной направленности.

Вторую группу составляют приложения, основанные на двухзвенной архитектуре «клиент-сервер». В такой архитектуре программное обеспечение для решения некоторой задачи разделено на две части. Пользователь работает с клиентским приложением, установленным на его компьютере (рабочей станции). Клиентская программа также взаимодействует с серверной частью, отправляя ей запросы и получая ответы. На серверную часть возложена обязанность по обработке запросов и отправке ответа клиентской программе.

Для большинства задач, решаемых с использованием технологии «клиент-сервер», нельзя однозначно провести грань между функциями, передаваемыми серверу, и функциями, остающимися за клиентом. В зависимости от применяемого оборудования, решаемых задач используют архитектуры, называемые архитектура с «толстым клиентом» и архитектура с «тонким клиентом».

В архитектуре с «толстым клиентом» логическая обработка данных, подготовка итоговых форм осуществляется на компьютере пользователя. Сервер же выступает в роли хранилища данных. Такая архитектура дает преимущество, когда вычислительные ресурсы сервера слабые, а количество клиентов велико. Недостатком является необходимость установки и настройки специального кли-

ентского программного обеспечения на большом числе компьютеров, возможно, работающих под управлением различных операционных систем.

В архитектуре с «тонким клиентом» значительная часть обработки данных, все вычисления проводятся на стороне сервера. Программное обеспечение клиента в большинстве случаев обеспечивает только интерфейс пользователя. Программами, реализующими технологию с «тонким клиентом» часто выступают браузеры. Но взаимодействие с сервером при помощи браузера не дает полной гарантии освобождения пользовательского компьютера от большой вычислительной нагрузки. Встроенные в html-документ скрипты могут существенно замедлить работу клиента.

Невозможность выбора золотой середины разграничения функций клиента и сервера привела к возникновению третьей архитектуры – многозвенной. Многозвенная архитектура является дальнейшим развитием технологии «клиент-сервер». За основу берется технология с «тонким клиентом». Только клиентская программа, реализующая пользовательский интерфейс, передает запрос не серверу данных, а серверу приложений. Сервер приложений проводит необходимые вычисления, взаимодействует с сервером баз данных. Современные системы могут представлять сложный набор взаимодействующих программ, выступающих и в роли клиентов, и в роли серверов.

Основной проблемой реализации двухзвенной и многозвенной архитектур является учет возможности различного представления данных, кодировок на различных компьютерах. Применение различной аппаратуры и операционных систем требует поддержки большого числа протоколов обмена данными, что перегружает систему.

Для решения проблем этого вида используются протоколы удаленного вызова процедур (RPC – Remote Procedure Call). Программы RPC производят преобразование данных в машинно-независимые форматы как промежуточное звено для обмена данными между клиентом и сервером.

ТЕХНОЛОГИИ ОБМЕНА ДАННЫМИ

Существует несколько технологий обмена данными между различными приложениями. Для пользователей Windows наиболее знаком стандарт Микрософт COM – Component Object Model. Данный стандарт определяет структуру и взаимодействие различных компонент программного обеспечения, работающего под управлением Windows. Программы, использующие технологию COM, могут

не только обмениваться данными, но вызывать выполнение друг у друга методов (команд).

Стандарт COM определяет обмен данными между приложениями локального компьютера. Для взаимодействия между удаленными приложениями используется стандарт DCOM – Distributed Component Object Model. Фактически DCOM является объединением COM и RPC.

Применительно к сетевому обмену данными в последнее десятилетие широкое распространение получило использование языка разметки XML и обмен данными по протоколу HTTP, например спецификация SOAP (Simple Object Access Protocol), поддерживаемая консорциумом W3C.

К одной из первых технологий, предназначенных для обмена данными между приложениями на локальном компьютере, была технология связывания и внедрения объектов – OLE (Object Linking and Embedding), разработанная Микрософт. OLE позволяла, например, внедрять в документ Word рисунки, подготовленные в редакторе Paint. В 1996 г. технология OLE в связи с расширением функциональных возможностей была переименована в ActiveX.

Следует отметить, что web-технологии занимают лидирующие позиции при организации обмена данными между различными приложениями. Наиболее ранним интерфейсом было использование CGI-скриптов. CGI-скрипт – это программа, написанная на одном из языков программирования, выполняемая на стороне www-сервера.

Со временем появились специальные языки-интерпретаторы для написания скриптов (программных модулей): PHP – для web-сервера Apache, ASP – для IIS (InternetInformation Server). Данные языки являются объектно-ориентированными и позволяют решать задачи любого уровня сложности, манипулируя данными на сервере. Результатом этих манипуляций, как правило, является html-документ, отправляемый клиенту. Технологии ASP и PHP применяются для организации форумов в Интернете, Интернет-магазинов и т.д.

Для организации вычислений на стороне клиента в web-технологиях используются «апплеты» и «скрипты». Апплеты – это программы на языке Java, работающие под управлением, как правило, браузеров. Java – это полноценный язык программирования. Для поддержки апплетов на компьютере пользователя должна быть установлена «виртуальная машина» Java.

Конкурентом апплетам являются элементы ActiveX. ActiveX – это архитектура взаимодействия между приложениями, основанная на стандартах COM и DCOM. Для создания элементов ActiveX могут использоваться различные языки программирования: MS Visual C++ , MS Visual Basic, Delphi и др. Элементы ActiveX могут встраиваться не только в html-документы, но и в программы, написанные на других языках программирования.

Следует помнить, что апплеты и элементы ActiveX автоматически загружаются из сети и могут нанести вред компьютеру пользователя. Современные браузеры имеют множество настроек по ограничению загрузки и запуска этих элементов.

4.1.5. Использование сетевых ресурсов в ОС семейства Windows

Подключив компьютер к Интернету, пользователь получает доступ к огромному количеству сетевых ресурсов. Развитие облачных технологий позволяет использовать не только хранилища файлов, но и программное обеспечение глобальной сети. В то же время практически каждая организация обладает своей локальной сетью. Создаются и домашние локальные сети.

Для компьютеров, входящих в локальную сеть, можно также организовать совместное хранение данных и использование программного обеспечения. Легальный доступ к ресурсам другого компьютера локальной сети можно получить только в том случае, если администратор этого компьютера объявил эти ресурсы общедоступными. Исключением является использование программ удаленного управления компьютером. При этом следует помнить, что объявление общего доступа к ресурсам компьютера происходит на программном уровне. Вредоносные программы вовсе не обязаны опрашивать систему на предмет возможности доступа к тем или иным ресурсам компьютера, подключенного к локальной сети. 100-процентную гарантию отсутствия несанкционированного доступа к ресурсам компьютера по сети можно дать только в случае физического отключения компьютера от сети.

Папки компьютера, объявленные общими, могут быть подключены к вашему компьютеру как дополнительные (сетевые) диски. Для выполнения операций копирования файлов и папок подключение сетевых дисков не является обязательным. Получить доступ к общим ресурсам других компьютеров можно при помощи программы «Сетевое окружение». В программе «Проводник» сетевое окружение отображается как ветвь файловой системы компьютера.

Структура этой ветви файловой системы зависит от структуры локальной сети организации.

Найти компьютер в локальной сети можно по имени или его IP-адресу. Некоторые операционные системы не поддерживают доменную структуру, например, Windows XP Home Edition. В этом случае более надежным является поиск компьютеров по IP-адресу. Для эффективной работы с сетевыми именами компьютеров необходимо настроить свойства IP протокола компьютера, указать адрес и маску своего компьютера, адрес шлюза и DNS-сервера.

Один и тот же компьютер может быть подключен к сети через беспроводное соединение (WI-FI) и кабельное. Соответственно и IP-свойства этих подключений могут различаться. Отобразить список сетевых подключений, можно открыв окно свойств «Сетевого окружения». На рис. 49 приведен пример возможных подключений одного из компьютеров. В данный момент компьютер подключен к сети через беспроводное соединение. На компьютере имеется USB модем и сетевая карта, соединение по которым в рассматриваемом случае отсутствует. На компьютере используется соединение «точка – точка» для высокоскоростного подключения к сети Интернет.

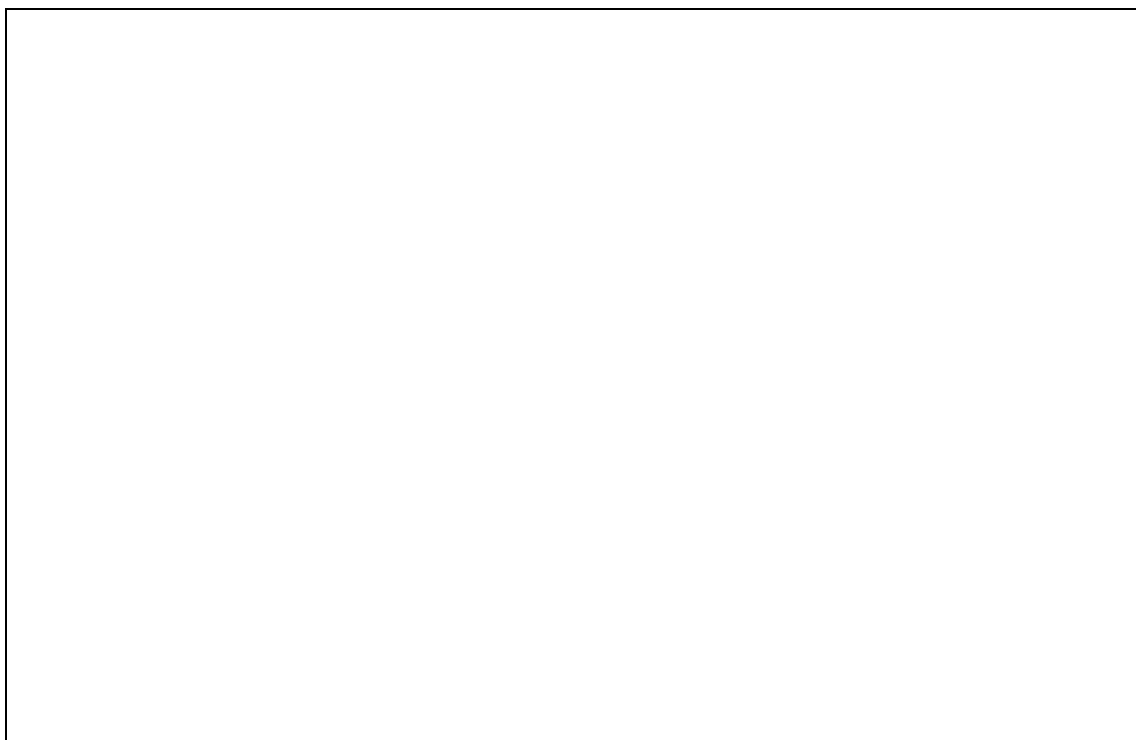


Рис. 49. Список сетевых подключений компьютера

Изменение свойств сетевого подключения может производить пользователь, имеющий права администратора. Для настройки сетевого подключения необходимо предварительно получить информацию об адресах у администратора сети. Если вы настраиваете

те домашнее соединение компьютер– компьютер, то можно самостоятельно задать им адреса: 192.168.0.1 и 192.168.0.2, а маску – 255.255.255.0. При этом следует учесть, что для прямого соединения двух компьютеров витой парой требуется кабель с другой распижкой, чем для подключения компьютера к хабу. Во многих случаях при подключении к Интернету IP-адреса задаются автоматически.

На рис. 50 приведен пример настройки свойств TCP/IP протокола для кабельного соединения. Аналогичным образом выглядят окна настройки беспроводного соединения, только в первом окне появляется дополнительная вкладка «Беспроводные сети», на которой задаются свойства беспроводного соединения.

Кроме параметров протокола компьютеру присваивается имя в сети и производится регистрация в домене. Эти действия выполняются при открытии окна свойств «Компьютер» на вкладке «Имя компьютера».

Изменить имя компьютера, прописать его в домене или рабочей группе можно при помощи группы элементов управления «Система», расположенных в «Панели управления». Для регистрации компьютера в домене локальной сети потребуются права администратора домена.

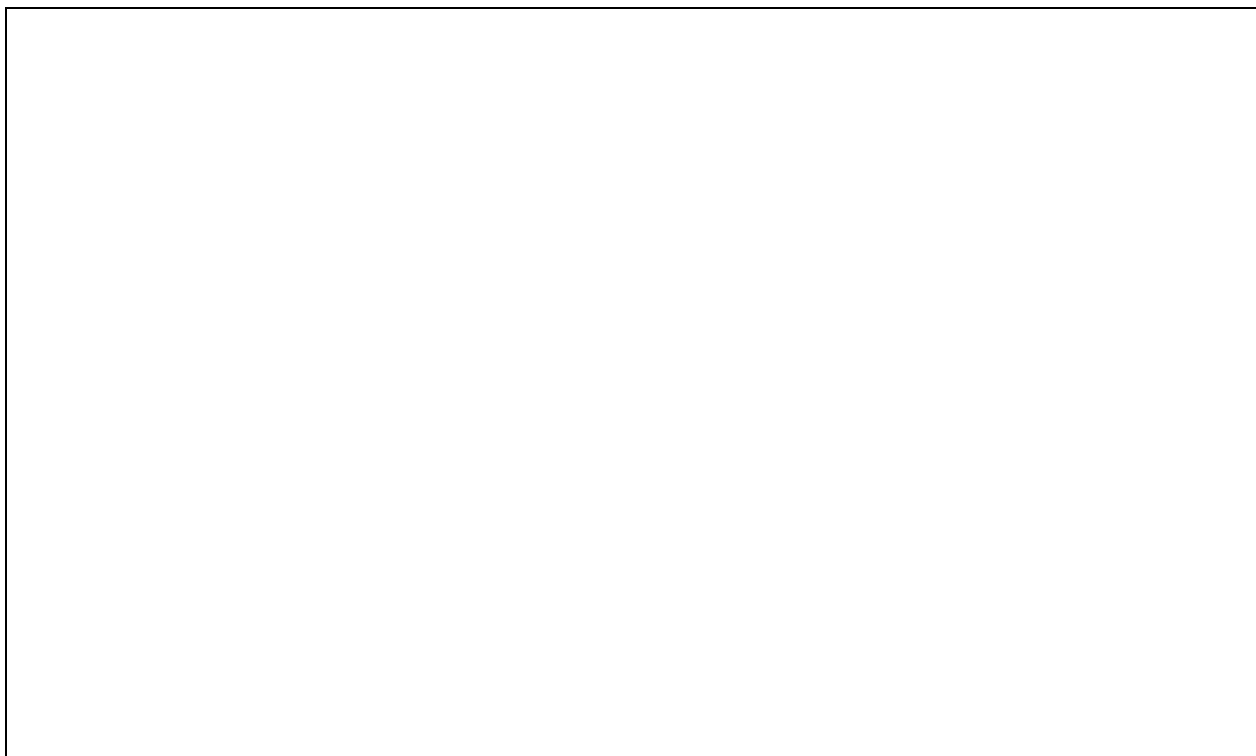


Рис. 50. Настройка свойств TCP/IP протокола

После настройки сетевого подключения пользователь компьютера получает доступ к ресурсам сети. Это могут быть не только папки других компьютеров, но и другие сетевые устройства, на-

пример, принтеры. В свою очередь, эти ресурсы должны быть объявлены владельцами как общие.

Для открытия общего доступа к папке, принтеру необходимо вызвать контекстное меню этого объекта и выполнить пункт «Общий доступ – Конкретные пользователи...». В открывшемся окне (рис. 51) необходимо указать пользователей, которым будет доступен ресурс, а также уровень разрешений. Имена пользователей можно набрать вручную, как в приведенном на рисунке примере, или воспользоваться инструментарием поиска пользователей, зарегистрированных на сервере. Здесь же можно открыть доступ к ресурсу всем пользователям сети.

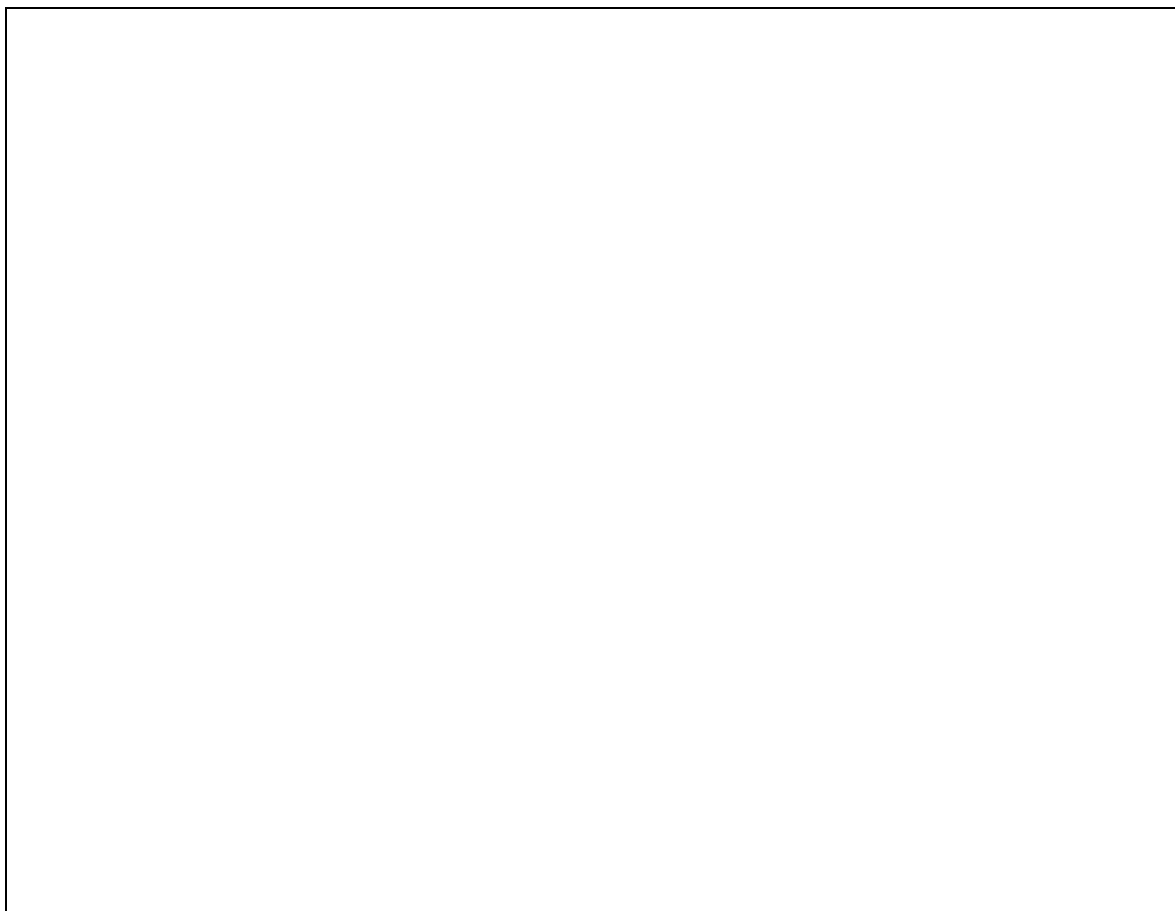


Рис. 51. Задание списка пользователей сетевого ресурса

Имеется и другой путь создания общих сетевых ресурсов. Для этого необходимо открыть окно свойств папки и перейти на вкладку «Доступ». Здесь можно задать имя сетевому ресурсу, не совпадающее с именем папки.

Изменить права доступа к отдельным папкам можно и для локальных пользователей компьютера. Разграничение прав доступа производится на вкладке «Безопасность» окна свойств. Для изменения прав доступа к ресурсам компьютера необходимо иметь пра-

ва администратора.

Для получения доступа к сетевому ресурсу при работе на компьютере с ОС Windows7 достаточно в строке «Найти программы и файлы» главного меню набрать соответствующее имя. Сетевое имя ресурса начинается с двойного слеша. Вместо имени компьютера может использоваться его IP-адрес. Например, если на компьютере с IP-адресом 192.168.3.112 папка C:\user\1251 объявлена как общий ресурс с именем «парка1251», то его сетевым именем будет: \\192.168.3.112\парка1251.

Помнить имена сетевых ресурсов вовсе не обязательно. Навигацию по ним можно осуществлять как по обычной файловой системе компьютера, раскрыв ветвь «Сеть». Для ускорения доступа к часто используемым сетевым ресурсам их можно подключить в качестве сетевого диска. Для подключения сетевого диска существует несколько алгоритмов действий. Но все они на определенном этапе требуют указания сетевого имени ресурса и имени создаваемого сетевого диска. Имена сетевых дисков задаются латинскими буквами с двоеточием.

Одним из алгоритмов подключения сетевого ресурса в качестве сетевого диска является следующий: отобразить в окне проводника сетевой ресурс; вызвать для него контекстное меню и выполнить пункт «подключить сетевой диск»; в открывшемся окне задать имя сетевого диска и нажать «ОК». Пример приведен на рис. 52.

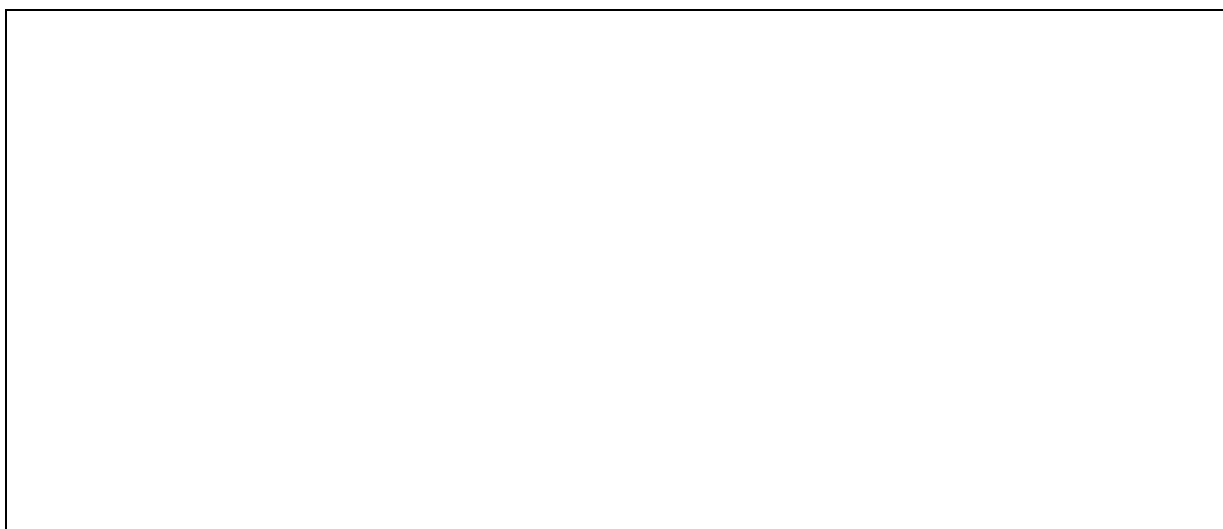


Рис. 52. Подключение сетевого ресурса

По умолчанию доступ к сетевому ресурсу осуществляется от имени пользователя, вошедшего в систему. Может так случиться, что требуемые пользователю ресурсы недоступны для постоянной

работы. Но в присутствии администратора ему разрешили выполнить некоторые операции копирования. В этом случае, не меняя пользователя, администратор может подключить сетевой ресурс от своего имени. Для этого следует в окне подключения ресурса отметить флажок «Использовать другие учетные данные». При этом откроется дополнительное окно для ввода нового имени и пароля пользователя (рис. 53).

Инструментарий подключения сетевых дисков имеется и у файловых менеджеров, как и возможность непосредственной работы с сетевым окружением.

Подключение сетевых дисков, открытие файлов через «Сетевое окружение» позволяют при наличии соответствующих прав доступа выполнять непосредственный запуск программ с сетевого ресурса или выполнять редактирование файлов. Обычно это делается в рамках локальной сети. В том случае, когда сетевой ресурс используется только как хранилище файлов, можно воспользоваться ftp-протоколом, который обслуживается одноименным ftp-сервером.

Средства работы с ftp серверами имеются практически у всех файловых менеджеров. Соответствующая кнопка имеется на панели Free Commander. На рис. 21 эта кнопка последняя в ряду командных кнопок выбора дисков и имеет номер 2. Рядом под первым номером расположена кнопка сетевого окружения.

Для подключения к ftp-серверу создается соединение, в котором кроме адреса сервера указывается имя пользователя и пароль. Соединение может быть также анонимным. Для работы с ftp-сервером может быть использована также программа «обозреватель сети Интернет». Ftp-сервер может не принадлежать с компьютером клиента к одной локальной сети. Ftp-серверы являются одним из сервисов Интернета.

Существует множество дополнительных программ, предназначенных для обмена информацией в сети, удаленного управления компьютерами. Простейшим средством является команда Net send. Эта команда позволяет послать циркулярное сообщение всем пользователям сети, что часто используют администраторы.

В операционной системе Windows, начиная с версии XP, появилась возможность удаленной работы на компьютере – Удаленный рабочий стол. Возможность удаленного управления компьютером должна быть разрешена администратором компьютера. Для этого необходимо в «Панели управления» открыть окно «Система», что можно сделать, вызвав окно свойств компьютера. Перейдя по ссылке «Дополнительные параметры» на вкладке «Удаленный доступ» в группе «Удаленный рабочий стол» следует отметить одну из опций, разрешающих удаленный доступ к компьютеру. Далее сле-

дует определить пользователей локальной сети, которые смогут управлять компьютером.

Для организации учебных занятий в компьютерных классах используют программу NetOp или ее бесплатный аналог iTalc, работающий под Linux и Windows. Эти программы позволяют с компьютера преподавателя получить доступ к рабочим столам компьютеров учеников, продемонстрировать рабочий стол любого компьютера на экраны компьютеров учебной группы. При помощи программы NetOp можно получить доступ к любым файлам и папкам компьютеров учеников, даже если к этим ресурсам не объявлен общий доступ. Программа NetOp или iTalc при этом должна быть установлена на все компьютеры учебной группы.

Инструментарий работы с ресурсами локальной сети может быть применен и для компьютеров, не принадлежащим одной локальной сети, но имеющих выход в глобальную сеть. В этом случае создают виртуальную частную сеть – Virtual Private Network (VPN). Имеется много программ, предназначенных для установления VPN соединения. Одной из распространенных бесплатных для некоммерческого использования является Hamachi, поддерживающая работу с Windows 7.

С точки зрения пользовательского интерфейса VPN соединение предоставляет пользователям такие же возможности, что и локальная сеть. В то же время использование глобальной сети Интернет для обмена данными может привести к нежелательному ознакомлению с ними третьих лиц. Программы, используемые для установления VPN соединения, содержат различные средства шифрования данных. Для обеспечения VPN соединения соответствующая программа должна быть установлена на обоих компьютерах.

Существуют программы, которые позволяют организовать удаленное управление компьютером через глобальную сеть Интернет. Примером такой программы для бесплатного некоммерческого использования является TeamViewer. Наряду с запуском любого приложения на удаленном компьютере, программа TeamViewer позволяет организовать конференции, чаты. Пример управления удаленным компьютером в TeamViewer приведен на рис. 53.

Использование программы TeamViewer не требует каких-либо дополнительных навыков. Запустить программу для разового сеанса можно без ее инсталляции на компьютере. После запуска программа создает идентификатор и пароль, которые необходимо сообщить партнеру. Такую возможность можно использовать, на-

пример, для доступа с домашнего компьютера к компьютеру на рабочем месте и наоборот.

Программа TeamViewer может быть установлена на мобильные устройства – iPhone, iPad и другие, что существенно расширяет их возможности.

Рис. 53. Управление удаленным компьютером в TeamViewer

4.1.6. Использование сетевых ресурсов ОС семейства Linux

Организация доступа к сетевым ресурсам на компьютерах с операционной системой Linux начинается с настройки параметров сетевого соединения. Интерфейс программы настройки зависит от используемой графической оболочки, но алгоритм действий при этом остается одинаковым. Например, настроить параметры протокола TCP/IP можно при помощи центра управления системой (рис. 54).

Компьютеры с операционной системой Linux могут быть подключены к локальной сети с компьютерами, работающими под ОС Windows. Подключение сетевых ресурсов производится путем выполнения команды монтирования.

Для взаимодействия с Windows на Linux компьютеры устанавливается пакет приложений Samba. Компьютеры с ОС Linux могут

выступать как в роли клиента, так и сервера. Соединение компьютеров происходит по протоколу SMB (Session Message Block).

Рис. 54. Задание параметров сетевого соединения в Linux

Как и в Windows, доступ к сетевым ресурсам может быть на постоянной основе путем монтирования или путем разовых соединений. Для разового соединения можно воспользоваться приложением `smbclient`, которое является аналогом `ftp`-соединения. Запускать процедуру `smbclient` необходимо от имени администратора (`root`). Для выполнения команд от имени администратора в окне терминала следует выполнить команду `su`, которая запросит пароль администратора. Для подключения к ресурсу `Папка1251` на компьютере `Comp1` следует выполнить команду: `smbclient -U User2Comp1/Папка1251Passwd`. Здесь `User2` – имя пользователя, который имеет право доступа к ресурсу, `Passwd` – пароль доступа.

Команда `smbclient` может быть запущена с различными параметрами, что, естественно, даст разные результаты. Например, команда «`smbclient -U User2 -L Comp1`» выведет список ресурсов доступных пользователю `User2` на компьютере `Comp1`, а также список других доступных компьютеров в сети. Проверить наличие общих ресурсов на своем компьютере можно при помощи команды: `smbclient -L LinuxServer -U%`.

После выполнения подключения появляется приглашение: `smb:\>` для ввода команд. Многие команды приложения совпадают

с командами файловой системы Linux. Для обмена файлами могут потребоваться команды:

- `cd` – смена каталога;
- `ls` – просмотр содержимого каталога;
- `get` – считывание файла;
- `put` – запись файла.

Полный список команд можно получить при помощи команды вопросительный знак (?). Справку о синтаксисе конкретной команды вывести на экран можно командой *help* команда.

Многочисленное выполнение операций с сетевыми ресурсами в режиме командной строки доставляет много неудобств, связанных с набором большого количества данных с клавиатуры. Избежать этого можно, выполнив монтирование сетевого ресурса в файловую систему компьютера, например, запустив от имени администратора команду: `mount-tcifs//Comp1/Папка1251/mnt/k-ousers,username = User2`.

Сетевые ресурсы обычно монтируются в папки каталога `/mnt`. В приведенном примере в папку `/mnt/k`. Пароль пользователя ресурса запрашивается системой в процессе выполнения операции монтирования.

При установленном пакете Samba для работы с сетевыми ресурсами можно воспользоваться одним из файловых менеджеров. Например, рассмотренный ранее менеджер содержит команду меню «Перейти – Сетевые устройства», которая открывает диалоговое окно, приведенное на рис. 55.



Рис. 55. Сетевое окружение в ОС Linux

В качестве сетевых ресурсов могут выступать также папки и файлы компьютера, работающего под управлением Linux. В этом случае администратор должен отредактировать файл `/etc/samba/smb.config`. Доступ к сетевым ресурсам может быть организован с различными правами. Например, для открытия доступа к папке `/home/user1/share/works` всем пользователям, а папке `/home/user1/share/programs` – только для чтения необходимо внести в файл конфигурирования сети следующие строки:

```
[global]
netbios name = LinuxServer
server string = Documents and Programs
security = SHARE

[works]
comment = Разные файлы, кроме программ
path = /home/user1/share/works
force user = user1
force group = users
read only = No
create mask = 0777
directory mask = 0777
guest ok = Yes

[Programs]
comment = Программы
path = /home/user1/share/programs
force user = user1
force group = users
read only = Yes
create mask = 0777
directory mask = 0777
guest ok = Yes
```

4.1.7. Контрольные вопросы

1. Что называется компьютерной сетью?
2. Какие устройства используют для прямого соединения компьютеров?
3. Что означает технология «клиент–сервер»?
4. Для чего используются хабы?
5. Может ли компьютер клиента выступать в роли сервера?
6. В чем особенности одноранговых сетей?
7. Сколько уровней в модели OSI?
8. Какой уровень модели OSI реализует доступ к сетевым службам?
9. Какие протоколы соответствуют прикладному уровню модели OSI?
10. В чем различие между коммутатором и маршрутизатором сети?
11. Что означают термины «толстый клиент» и «тонкий клиент»?
12. Какой протокол сетевого уровня используется в сети Интернет?
13. Какие услуги предоставляют провайдеры?
14. Для чего служат IP-адреса?
15. Можно ли на компьютере без постоянного IP-адреса получить доступ к ресурсам Интернета?
16. Какие диапазоны IP-адресов, зарезервированы для локальных сетей?
17. Какие функции выполняют прокси-серверы?
18. Как зарегистрировать доменное имя?
19. Как записывается URL?
20. Какие домены первого уровня используют русскоязычные сайты?
21. Как просмотреть список возможных сетевых подключений компьютера с ОС Windows?
22. Что такое сетевой диск?
23. Как сделать ресурс своего компьютера доступным другим пользователям локальной сети?
24. Как сделать некоторый ресурс доступным пользователям глобальной сети?
25. Как можно получить доступ к управлению удаленным компьютером?
26. Какой программный пакет Linux используется для работы с сетевыми ресурсами?

27. Можно ли с компьютера с ОС Linux получить доступ к сети ОС Windows?

4.2. Интернет технологии

4.2.1. Основные информационные ресурсы Интернет

Для большинства пользователей термин «Интернет» ассоциируется в первую очередь с сервисами, получаемыми из глобальной сети. Как и все сетевые сервисы, услуги Интернет ориентированы на «клиент-серверные» технологии. Существует множество клиентских программ, при помощи которых пользователи осуществляют взаимодействие с серверами сети Интернет. Некоторые клиентские программы, например, web-браузеры являются многофункциональными, другие приспособлены только к одному виду услуг, например, почтовый клиент.

Все услуги, предоставляемые сетевыми службами Интернет, можно условно разделить на две группы: информационные услуги и коммуникационные услуги. Данная классификация не является единственной. Во многих случаях сервисы Интернет разделяют по признаку оперативности: on-line – непосредственное интерактивное общение и off-line – отложенное чтение (взаимодействие).

На начало 2012 г. в России насчитывалось более 50 млн пользователей Интернет, а во всем мире – около 2,5 млрд. Более половины этих пользователей хотя бы раз в месяц выходят в сеть Интернет для общения, взаимодействия с другими организациями или в поисках нужной информации.

Информационные и коммуникационные сервисы можно детализировать. Но при этом следует помнить, что в большинстве случаев сервисы носят комбинированный характер. Например, услуги по хранению и поиску файлов можно отнести к информационным, но они несут в себе и элементы коммуникации. Все большее количество людей общается путем множественного обмена фото и видео материалами, сопровождая их своими комментариями. Остановимся более подробно на наиболее распространенных сервисах Интернет.

ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА

Электронная почта (e-mail) – наиболее распространенный сервис Интернета режима off-line. Принцип взаимодействия клиентских и серверных программ при обмене электронными посланиями аналогичен работе обычной почтовой связи. Абонент посылает, как

правило, текстовое сообщение, указав электронный адрес получателя. Серверные службы находят почтовый сервер получателя, пересылают сообщение и сохраняют его в «почтовом ящике». Получатель, возможно, через несколько дней проверяет свой почтовый ящик и извлекает (просматривает) почтовые сообщения. Наряду с отправкой обычных текстов, почтовые службы позволяют прикреплять к сообщению и файлы других форматов («посылки»). Многие почтовые серверы ограничивают размер вложенных файлов несколькими мегабайтами. Для обмена большими объемами данных используются другие сервисы Интернет.

Хотя во многих случаях электронные почтовые сообщения приходят очень быстро, создавая иллюзию on-line режима, надо помнить, что это все-таки off-line сервис. Несколько отправленных почтовых сообщений могут в пути поменять порядок следования и даже «потеряться». Следует помнить, что пересылка почтовых сообщений осуществляется по открытым каналам связи, и содержимое электронного письма может стать доступным неограниченному кругу лиц.

Популярность электронной почты объясняется ее универсальностью, дешевизной и оперативностью. Многие on-line сервисы для поддержки своей работы используют электронную почту.

Электронная почта, как и обычная почта, имеет свои недостатки. По электронной почте могут распространяться вредоносные программы и *спам*– почтовый мусор, реклама. Если вы получили отправление с вложением от неизвестного адресата, которое настоятельно рекомендуется просмотреть, то лучше его сразу отправить в корзину. Можно, конечно, проверить отправление антивирусной программой, но и при этом вероятность запустить на свой компьютер вредоносную программу остается. К сожалению, и без вредоносных программ по почте может приходиться множество ненужных вам сообщений, что затрудняет работу со своими корреспондентами, перегружает сетевой трафик. Особенно часто спамовым атакам подвергаются адресаты, которые подписывались когда-нибудь на какие-либо рассылки.

РАССЫЛКИ

Рассылки (англ. mail lists– почтовые списки) – вид сервиса Интернет, основанный на электронной почте. В отличие от традиционной почты списки рассылок основаны на использовании «общих» почтовых адресов для подписчиков списка рассылки. Почтовое сообщение, отправленное на адрес списка рассылки, становится

ся доступным всем его подписчикам. Списки рассылок создаются обычно организациями для информирования заинтересованных лиц по определенной тематике. Списки рассылок могут также создаваться для общения группы лиц, работающих совместно над одним проектом.

В зависимости от поставленных целей для обслуживания списка рассылки могут использоваться различные программы, обеспечивающие, например, автоматическую подписку клиентов, прием их отказа от подписки, проверку сообщений администратором перед их отправкой и т.д.

Списки рассылки – удобное средство быть в курсе событий по определенной теме, но они имеют и свои недостатки. Не всегда удастся легко отказаться от не интересующей вас более подписки. Через некоторые списки ваш почтовый ящик может «засветиться» и для программ рассылки спама. Для пользования списками рассылки лучше завести отдельный почтовый адрес.

СЕТЕВЫЕ НОВОСТИ

Сетевые новости (англ. newsgroup – новостные группы) – сервис, предназначенный для передачи информации по принципу телеконференций. Многие авторы считают этот сервис вторым по популярности после электронной почты. Большинство новостных групп принадлежат компьютерной сети Usenet, основанной на протоколе NNTP, который является протоколом прикладного уровня модели OSI.

Тематика телеконференций имеет иерархическую структуру, аналогичную файловой структуре, только в качестве разделителя используется точка. Наиболее популярными считаются восемь основных групп телеконференций:

- comp.* – компьютерная тематика, например, comp.software;
- humanities.* – искусство, литература (humanities.design.misc);
- misc.* – смешанная тематика, например, misc.education;
- news.* – новостная тематика, например, news.groups;
- rec.* – развлечения и отдых, например, rec.arts.movies;
- sci.* – научная тематика, например, sci.research;
- soc.* – социальные темы, например, soc.culture.russia;
- talk.* – обсуждения актуальных тем, talk.politics.

Существуют иерархии, организованные по территориальному и отраслевому признакам. Отдельно следует сказать об альтернативных группах иерархии alt.*. Это не контролируемые (модерируемые) группы новостей, в которых может встретиться и ненор-

мативная лексика.

Близким по назначению сервисом являются RSS-новости. RSS – это формат передачи данных. Используя специальные клиентские программы –RSS-агрегаторы или сервисы типа Google Reader можно подписаться на выбранные сайты и регулярно получать с них новости.

WWW-СЕРВЕРЫ

Аббревиатура WWW образована от World Wide Web – всемирная паутина. При помощи www-серверов реализуется множество услуг сети Интернет. Можно утверждать, что именно появление WWW способствовало бурному развитию Интернет.

В 1989 г. сотрудник центра ядерных исследований ЦЕРН (Женева) Тим Бернес-Ли совместно с Робертом Кайлиау (Robert Cailiau) разработали стандарт гипертекстовой разметки документов, а также серверную и клиентские программы для работы с ними. Предложенный проект оказался удачным и получил свое развитие. В 1994 г. был создан World Wide Web Consortium (W3C консорциум), отвечающий за разработку и внедрение стандартов для Веб-технологий. Для обмена html-документами используется http-протокол прикладного уровня по модели OSI.

В настоящее время существует множество клиентских программ, предназначенных для обработки html-документов. Такое название получили документы, подготовленные с использованием Hyper Text Markup Language – языка гипертекстовой разметки. В html-документах для разметки используются ключевые слова-теги, заключенные в угловые символы «<» и «>». При помощи тегов описываются характеристики абзацев, шрифта, задаются таблицы. Вставляются иллюстрации и элементы интерактивного общения. Разработаны специальные языки программирования, например PHP, позволяющие на сервере формировать динамически html-документы по запросу клиентской программы, используя дополнительные базы данных сервера. В свою очередь клиентские программы, называемые обозревателями или браузерами, способны обрабатывать коды на JavaScript или VBScript, что позволяет достичь оперативной интерактивности при работе с web-ресурсами.

Другой отличительной чертой html-документов является наличие интерактивных ссылок (гиперссылок) на другие документы. Щелчок указателем мыши по такой ссылке может привести к загрузке в браузер другого документа, который возможно хранится даже на другом сервере и в другой стране. Наличие гиперссылок существенно расширяет информационное поле каждого

html-документа.

Первым браузером была программа Mosaic. Наиболее популярными современными браузерами являются: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera. Для подготовки html-документа может быть использован простейший текстовый редактор, но существуют и специальные программные приложения, ориентированные на дизайн html-документов. Профессиональные текстовые процессоры Word, Writer позволяют сохранять документы в формате html.

В html-документы могут быть встроены программы, написанные на высокоуровневых языках программирования. Широкое распространение получили Java приложения. Microsoft для своего браузера Internet Explorer поддерживает технологию ActiveX. Несмотря на наличие W3C консорциума, следует учитывать, что не все клиентские программы одинаково обрабатывают встраиваемые в html-документы приложения. Разработчикам интерактивных страниц следует тестировать свои продукты на совместимость с различными клиентскими программами.

Широта услуг, которые можно получить при использовании www-серверов, привела к тому, что в некоторых случаях Всемирную паутину отождествляют с Интернет. На www-серверах можно найти:

- образовательные и познавательные ресурсы;
- энциклопедии и словари;
- информационно-поисковые службы;
- развлекательные ресурсы;
- справочные ресурсы (расписание поездов, погоду, телефонные коды и номера);
- рекламные объявления;
- Интернет-магазины, Интернет-банки;
- государственные услуги и т.д.

Большую популярность в конце первого десятилетия нового века получили социальные сети.

Социальные сети – это сервис или web-сайт, служащий для социальных взаимоотношений пользователей сети. Наибольшего распространения социальные сети получили, когда технические возможности Интернет позволили обмениваться на приемлемых скоростях мультимедийной информацией.

К первой социальной сети, наверное, следует отнести американский ресурс Classmates.com, созданный в 1995 г. Лидером по количеству зарегистрированных пользователей является также американская, ставшая международной, сеть Facebook, созданная

в 2004 г. Параллельно ей была создана сеть MySpace.

Русскоязычными социальными сетями являются: ВКонтакте, В кругу друзей, Гайдпарк, Мой Круг, Мой Мир@mail.ru, Привет.ру, Одноклассники. Имеются русскоязычные интерфейсы в сетях: Facebook, Twitter, Badoo, MySpace и др.

О роли социальных сетей можно судить по количеству зарегистрированных в них пользователей. К 2012 г. число пользователей Facebook достигло 750 млн. Количество аккаунтов сетей Одноклассники и ВКонтакте превысило 100 млн.

В социальных сетях люди объединяются в группы, обмениваются информацией. В последние годы возросла роль социальных сетей в организации политических мероприятий. Не является исключением также использование социальных сетей для противоправной деятельности.

Тематическое общение при помощи web-ресурсов существовало задолго до появления социальных сетей и является актуальным сегодня. Это форумы, которые могут создаваться провайдерами услуг интернета, информационными агентствами, коммерческими фирмами и другими организациями. **Форумы**– это один из видов информационных услуг и дискуссий по актуальным темам.

Интерфейс форумов обычно имеет вид иерархической новостной ленты. Посетителем форума создается тема, по которой от других участников форума поступают сообщения. Большинство форумов имеет тематическую направленность. Близкие по тематике форумы могут объединяться в группы, расположенные на одном сервере.

Близкими по смыслу к форумам являются **блоги**– публичные дневники в сети Интернет. Записи в блогах предполагают возможность их комментирования другими посетителями. Обычно такие записи (посты) краткие по содержанию и имеют выраженный временной характер.

Кроме форумов некоторые организации на своих сайтах создают информационные службы FAQ (Frequency Answer Question – ответы на часто задаваемые вопросы).

Многие информационные агентства, издательства имеют свои web-ресурсы. Публикация, размещенная на www-сервере, признается в научном мире как официальная публикация.

В качестве популярного информационного ресурса энциклопедического характера приведем электронную энциклопедию Википедию: www.wikipedia.ru, неоднократно цитируемую в данном издании. Воспользуемся вновь этим ресурсом для описания следую-

щего сервиса.

YouTube (МФА: [ˈjuːtuːb] – «ютуб») – сервис, предоставляющий услуги видеохостинга. Пользователи могут добавлять, просматривать и комментировать те или иные видеозаписи. Благодаря простоте и удобству использования, YouTube стал популярнейшим видеохостингом и третьим сайтом в мире по количеству посетителей. В январе 2012 г. ежедневное количество просмотров видео на сайте достигло 4 млрд. На сайте представлены как профессионально снятые фильмы и клипы, так и любительские видеозаписи, включая видеоблоги¹.

Наличие миллиардов документов во Всемирной паутине сделало востребованным специальные поисковые сервисы. В русскоязычном сегменте – это yandex.ru, а международный – google.com, имеющий и свой ресурс в Рунете – google.ru. Данные сервисы предназначены специально для поиска документов в сети Интернет. Более подробно работа с ними будет рассмотрена в следующем параграфе.

Возможность организации интерактивного общения при помощи web-ресурсов послужила развитию оказания коммерческих услуг посредством Интернета. Преимущества Интернет магазинов заключается не только в широких возможностях поиска и выбора товаров, не выходя из дома, но и зачастую в цене. Имеются, конечно, и свои недостатки. Например, надежность поставщика и качество предлагаемого товара, который не удалось до приобретения «потрогать руками».

FTP-СЕРВЕРЫ

Термин «ftp» используется в различных смыслах. Первоначальное значение ftp – это название протокола прикладного уровня по модели OSI. Многие операционные системы имеют клиентское программное обеспечение для обмена файлами по ftp-протоколу. Применительно же к Интернету принято под ftp понимать сервис по обмену файлами данных.

ftp-серверы являются своеобразными хранилищами данных глобальной сети. Преимущество использования ftp-серверов проявляется, когда необходимо передать файлы большого объема, т.к. ftp-протокол оптимизирован именно для обмена файлами. Обычно через ftp-серверы распространяют программное обеспечение, видеофайлы, т.е. большие объемы данных, не предполагающие

¹URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/YouTube>.

интерактивное взаимодействие.

Многие ftp-серверы допускают анонимную регистрацию. В качестве логина используется условное имя anonymous или адрес электронной почты. Именно через такие серверы распространяется свободное программное обеспечение, демонстрационные версии новых программных продуктов и многое другое. Существуют и корпоративные ftp-серверы, а также серверы, предназначенные для определенного круга лиц. В этом случае для регистрации на сервере необходимо знать логин и пароль.

Современные операционные системы, файловые менеджеры содержат клиентские программы для работы с ftp-серверами, но воспользоваться ресурсом ftp-сервера можно и при помощи традиционных браузеров.

До недавнего времени ftp- и www-серверы являлись фактически единственным способом сделать свои файлы общедоступными. Некоторые хосты предоставляют возможность бесплатно размещать пользователям до нескольких Гигабайт данных, например narod.ru. Но такой способ не всегда является удобным. Новый век ознаменовался созданием протокола, позволяющего пользователям сети Интернет непосредственно обмениваться файлами данных.

ТОРРЕНТЫ

Торрент (BitTorrent) – это сервис непосредственного обмена данными между пользователями сети Интернет с использованием P2P сетевого протокола.

Особенность данного протокола заключается не только в прямом обмене данными между двумя пользователями глобальной сети. Клиент, закачивающий на свой компьютер некоторый файл, автоматически предоставляет возможность другим пользователям сети скачивать загружаемый файл. Этим самым достигается большая скорость распространения «горячей» информации по сети.

Торрент-сервис существует благодаря наличию специальных серверов-треккеров. Эти серверы содержат информацию о пользовательских ресурсах, которые могут быть скачены. Описание ресурсов создается при помощи специальных программ. Пользователь, желающий предоставить свой файл, создает его описание – торрент-файл. Далее торрент-файл размещается на треккере, снабжаясь некоторым описанием, облегчающим понимание содержимого.

Существуют тысячи серверов треккеров. Информация на них, как правило, структурирована. Бывают и специализированные серверы, например только для видео-файлов.

Для того чтобы загрузить торрент ресурс необходимо сначала скачать торрент-файл, а затем запустить его на своем компьютере при помощи специальной клиентской программы, которая и загружит исходный файл.

Наиболее распространенными клиентскими программами сервиса являются: µTorrent (<http://www.utorrent.com>) и BitComet (<http://www.bitcomet.com>).

Недостатком Торрентов являются частые факты нарушения авторских прав. Одной из причин этого являются ограничения на торрент-трекерах. Скачать безвозмездно можно до 500Мбайт. Далее ресурс будет доступен в том случае, если вы разместите на нем свои файлы.

КОММУНИКАЦИОННЫЕ УСЛУГИ

Рассмотренные до настоящего момента сервисы Интернет ориентированы на off-line (отложенный) режим взаимодействия поставщика и потребителя информации. Конечно, общение в форуме может быть непосредственным, но при этом сообщение сохраняется на сервере и может быть прочитано в будущем. К отдельному виду коммуникационных услуг следует отнести сервисы on-line общения.

Первыми специализированными программами прямого общения в сети Интернет были чаты. В настоящее время словом «чат» обозначают групповое on-line общение в Интернете. Первым сервисом прямого общения, нашедшим широкое распространение, стал разработанный в 1988 г. IRC (Internet Relay Chat) протокол. Слово Chat можно перевести с английского как разговор или беседа.

IRC сервис следует отличать от web-чатов. Web-чаты основаны на технологии html и в качестве клиента используется обычный обозреватель, а IRC-серверы работают по другому протоколу, что позволяет достичь большей оперативности, но требует установки на компьютер клиентской IRC-программы. Для IRC-сервиса используется термин «каналы» общения. Все пользователи, подключенные к «каналу», получают сообщения, как будто бы они находятся в одном помещении.

Для прямого общения «один к одному» чаще используются системы обмена мгновенными сообщениями – Instant Messenger (IM). Обмен мгновенными сообщениями основан на соответствующих сервисных службах и клиентских программах. В зависимости от службы и клиентского обеспечения сообщения могут быть: текстовыми, звуковыми, видео. Допускаются также совместные действия, например игры или рисование.

Среди наиболее популярных сервисов мгновенных сообщений назовем: Skype, ICQ, ooVoo, MSN и др. Например, пользователи Интернет могут без дополнительной платы при помощи Skype приложения установить видеосвязь. За дополнительную оплату сервис Skype позволяет проводить видеоконференции. Распространенным является использование Skype для звонков на телефонные номера. Возможен также обмен простыми текстовыми сообщениями. Близки по своему функционалу и другие службы мгновенных сообщений.

Бесплатными русскоязычными интернет-мессенджерами для операционной системы Windows являются: Miranda IM, Pidgin, ICQ, Mail.Ru Агент, QIP, Windows Live Messenger, MSN Messenger.

Приведенная характеристика сервисов Интернет базируется на классификации «клиент-серверных» приложений. На примере web-ресурсов видно, что одно и то же программное обеспечение может быть использовано для оказания различных функциональных услуг.

4.2.2. Методы поиска информации в Интернет

Доступность информационных ресурсов определяется временем, затрачиваемым на их получение. Для сети Интернет это время складывается из двух составляющих: времени поиска необходимого ресурса и времени загрузки найденного ресурса (скачивания) на компьютер пользователя. Для небольших по объему ресурсов первая составляющая может оказаться определяющей. Все, наверное, слышали о трудностях поиска выхода из лабиринта. Несколько меньшее количество людей знают об алгоритмах поиска выхода из лабиринта. Аналогичная ситуация и с поиском информации в глобальной сети.

Большинство пользователей Интернета при поиске необходимой информации обращаются к одному из поисковых серверов. В Рунете обычно это yandex.ru или google.ru. Далее в поисковой строке набирается некоторая фраза, например: «где родился Остап Бендер», и выполняется поиск. В приведенном примере поисковая система Яндекс выдает 248 тыс. ссылок, а Гугл – 162 тыс. При этом далеко не во всех материалах можно найти ответ на интересующий вас популярный вопрос. Как же поступать, если требуется найти материалы по более узкой теме?

При поиске информации в Интернете, как и в случае других видов поиска, следует придерживаться какого-либо алгоритма. При этом выбор алгоритма поиска зависит от поставленной цели. В приведенном ранее примере необходимо было найти информацию по конкретному факту. Аналогичными могут быть задачи по поиску сведений об организации, человеке или товаре, программном продукте. Другой вид поиска – подборка материалов по некоторой теме, поиск видеоматериалов определенного жанра, компьютерных игр и т.д.

Методика поиска зависит также от объема исходных сведений, имеющихся у пользователя. Например, зная доменное имя www-сервера организации, поиск дополнительных сведений об ее деятельности, оказываемых услугах, персоналиях лучше начать с посещения официального сайта организации.

Наиболее общим является метод постепенной детализации условий отбора информации. Применительно к глобальной сети первым шагом может быть определение типа сервиса, из которого предполагается получить информацию. В большинстве случаев пользователи предполагают найти интересующие их сведения на одном из www-серверов. Для этих целей предназначены приведенные ранее поисковые серверы, которые не являются единственными в данной области. Другой ресурс – файлы на ftp-серверах. Для поиска соответствующих ресурсов существуют свои поисковые системы, например, Archie. Для поиска контакта в Skype необходимо воспользоваться собственными поисковыми средствами этого сервиса. Многие сайты, размещенные на www-серверах, имеют свои поисковые средства. Не стоит забывать и о возможности off-line получения информации со всевозможных форумов и конференций.

ПОИСКОВЫЕ МАШИНЫ

При всем многообразии путей поиска информации в Интернете многие пользователи начинают поиск с задания ключевой фразы для поискового web-сервера. Рассмотрим более подробно методику использования поисковых машин Всемирной паутины. Для лучшего понимания результатов поиска необходимо иметь представление о тех базах данных, которые формируют поисковые машины по содержимому www-сайтов.

Полностью описания алгоритма работы той или иной поисковой машины найти невозможно, т.к. это считается коммерческой тайной. Но общие принципы известны. Работа поисковых машин основывается на составлении индексов ключевых слов и выражений с указанием ссылок на содержащие их сайты. Язык разметки html содержит специальные теги для помещения в документ ключевых слов, которые предназначены именно для поисковых машин.

К сожалению, многие разработчики для привлечения на свои сайты посетителей снабжают документы ключевыми словами, совершенно не отражающими содержание сайта. Поэтому многие поисковые машины в первую очередь ориентируются на содержание сайта.

Специальные программы-роботы просматривают содержимое

сайтов и обновляют поисковые индексы. Обход всей сети производится за несколько дней. Если при анализе содержимого документа встречается новая ссылка, то она также добавляется в индекс. Любой документ, на который есть ссылки, попадает в индексные файлы поисковой машины. Существуют и некоторые ограничения. Владелец сайта может запретить индексирование некоторых страниц поисковыми машинами. Для этого в корневом каталоге сервера необходимо поместить текстовый файл robots.txt с соответствующими инструкциями. Правила составления этих инструкций можно найти на сайтах поисковиков. Отсутствие файла robots.txt автоматически разрешает поисковому роботу полную индексацию сайта. В 2011 г. разразился скандал. SMS сообщения абонентов одной из сотовых компаний были проиндексированы поисковыми серверами и стали доступны всем пользователям Интернета. Причина – отсутствие в каталогах файлов robots.txt с соответствующими инструкциями.

В Яндексе есть несколько роботов: робот, индексирующий RSS-ленту для поиска по блогам; робот, индексирующий только картинки; основной робот, выполняющий индексирование информации для формирования базы основного поиска. Есть еще дополнительный робот, предназначенный для оперативного индексирования новой информации.

Таким образом, простой поиск при помощи поисковых серверов заключается в подборе необходимых ключевых слов. При простом наборе фразы наличие или отсутствие предлогов не является существенным, так же как и регистр букв. Поисковая система осуществит подбор документов, в которых содержатся введенные вами слова. Результаты поиска отображаются на странице поискового сайта обычно по степени релевантности, т.е. степени соответствия содержания сайта искомой фразе. При этом учитывается, как часто встречаются искомые слова в предлагаемом сайте, и насколько они редкие для других сайтов. Найденные ссылки можно отсортировать и по датам.

В большинстве случаев на простой запрос сервер выдает сотни тысяч или десятки миллионов ссылок. Каждая ссылка сопровождается фрагментом текста документа, в котором встречаются найденные слова. Из анализа этого фрагмента можно сделать вывод о соответствии документа поставленному вопросу. Хорошо, если в первых двух–трех десятках ссылок будет найдена требуемая информация. А если нет? Не просматривать же весь миллион.

Оставаясь в рамках простого поиска можно уточнить запрос.

Обычно рядом со строкой ввода ключевой фразы имеется опция «искать в найденном». Отметив соответствующий флажок и набрав уточняющие слова, можно существенно сократить количество найденных ссылок. Например, если набрать в поисковой строке Яндекса «Калибр ПМ», без кавычек, то будет найдено более миллиона ссылок. Выполнив последовательно поиск «ПМ» и «искать в найденном» слово «калибр», получим 214 тыс. ссылок. Следует помнить, что приведенные здесь числа найденных ссылок будут постоянно меняться, они лишь демонстрируют масштаб изменения результата поиска.

Существенно сократить количество найденных ссылок, можно применяя язык запросов. Простейший вариант – заключение искомой фразы в кавычки. В рассматриваемом случае запросу «калибр ПМ» соответствовало 150 ссылок, а «ПМ калибр» – 468 ссылок. Приведенный пример иллюстрирует влияние кавычек. Последовательность слов, заключенных в кавычки, должна повторяться в найденном документе. А если нам неизвестна эта последовательность? Есть несколько вариантов. Во-первых, выполнить несколько раз поиск, набирая в кавычках разные комбинации слов. Во-вторых, выполнить поиск по определенному разделу в поисковой машине, например «спорт». В-третьих, составить сложное выражение для поиска.

Правила составления сложных поисковых выражений описаны на сайтах соответствующих поисковиков. Все правила заучивать нет необходимости, но иметь представление о них следует. Ниже приводятся основные элементы языка запросов Яндекса.

Порядок следования и расположение слов. Слова, идущие подряд, заключаются в кавычки. Если слова в запросе соединить символом «&», то будут выбраны документы, в которых данные слова содержатся в одном предложении. Например, запрос калибр & ПМ найдет страницы с сочетаниями слов: «калибр ствола ПМ», «ПМ имеет калибр» и т.д.

Можно регулировать расстояние между словами. Например, запрос столица/2 государства найдет страницы с сочетаниями слов: «столица древнего государства», «столица государства», но не найдет документ с фразой «столица древнего индийского государства», т.к. расстояние между словами больше двух. Порядок слов в данном запросе несущественен.

Если точно известен порядок слов, то перед числом ставится знак «+» для прямого порядка и знак «-» для обратного. Например, королева / + 2 вторая.

Можно указать и некоторую окрестность расположения слов,

например, конкурсы /(-1 + 2) региональные. Данному условию удовлетворяют фразы: «региональные конкурсы», «конкурсы профессиональные региональные».

Расстояние между словами можно указывать и в предложениях. В этом случае перед символом «/» ставится знак &&. Например, запрос уголовная ответственность && /3 компьютерные преступления построит список документов, в которых на протяжении трех предложений упоминаются компьютерные преступления и уголовная ответственность.

Если расстояние между словами не имеет значения, то в запросе следует использовать символы &&. Например, сканер && компьютер.

Наборы слов. В некоторых случаях трудно указать последовательность слов, т.к. в искомым документах могут встречаться различные комбинации синонимов. Слова, которые для запроса считаются синонимами, разделяются вертикальной чертой – «|». Например, HDD | винчестер | (жесткий диск).

В некоторых случаях необходимо исключить документы, в которых встречается заданное слово. Например, запрос сканер ~штрих соответствует поиску документов, содержащих слово «сканер», но слово «штрих» в них отсутствует.

Когда следует исключить комбинацию слов в одном предложении, используется один символ «~».

Группировка выражений. Для построений сложных запросов можно воспользоваться скобками. Назначение скобок аналогично математическим выражениям. Например, запрос (мессенджер | messenger) && (Интернет | компьютер) ~(Меркурий | Mercury | космос | аппарат) предназначен для поиска документов о компьютерных программах обмена сообщениями. При этом будут исключены документы, в которых встречаются слова: космос, аппарат или Меркурий, т.е. об американской межпланетной станции.

Морфология. По умолчанию все слова из запроса ищутся с учетом морфологии. Для указания точной формы слова необходимо использовать символ «!» перед словом.

Для построения сложных запросов можно воспользоваться соответствующими формами на поисковых серверах. Так, форма расширенного поиска Яндекса позволяет указать следующие параметры:

- расположение слов: где угодно – в заголовке;
- употребление в тексте: в любой форме – точно, как в запросе;
- параметры страницы: язык, дата обновления, формат файла;
- место: URL, регион.

Получить справку по языку запросов для поисковой системы Google можно на сайте <http://support.google.com/websearch/bin/answer.py?hl=ru&answer=136861>.

КАТАЛОГИ

Поисковые машины используются в том случае, когда пользователь достаточно конкретно может определить ключевые слова, присутствующие или отсутствующие в искомым документах. В том случае, когда необходимо подобрать документы по некоторой тематике или функционалу более удобным может оказаться использование каталогов.

Каталог сайтов – это иерархическая структура ссылок на сайты с краткими аннотациями. Обычно структурирование производится по тематическому принципу. Внутри тем сайты ранжируются по другим признакам: алфавиту, дате создания, посещаемости и т.д.

Ссылки на тематические каталоги имеются на многих поисковых серверах, но существуют и специальные сайты с каталогами. Например, по адресу <http://poisk.ru/katalog/> можно найти список поисковых серверов. Яндекс каталог содержит разделы: развлечения, отдых, спорт, игровая, СМИ, справки, общество, порталы, дом, работа, учеба, культура, Hi-Tech, производство, авто, бизнес. Это только верхний уровень иерархии. Ветвь «учеба», например, состоит из рубрик: высшее образование, курсы, среднее образование, науки, учебные материалы и т.д.

В отличие от индексов поисковых машин ссылки в каталоги заносятся не автоматически, а их администраторами. Наиболее известным из ранних ресурсов каталогов является сервер Yahoo. В настоящее время существует множество каталогов русскоязычных ресурсов. Все каталоги можно разделить на группы по способу регистрации в них ссылок:

- закрытые каталоги – ссылки добавляются только администратором;
- белые каталоги – регистрация без требования размещения на сайте обратной ссылки на каталог;
- серые каталоги – размещение на регистрируемом сайте ссылки на каталог обязательно, но не проверяется средствами каталога;
- черные каталоги – регистрация сайта в каталоге производится только после проверки наличия на сайте ссылки на каталог.

Близко к каталогам примыкают специализированные сайты, содержащие списки тематических ресурсов. Например, по адресу www.kinokorilka.tv можно найти базу данных видеофильмов. Сайт имеет собственный инструментарий контекстного поиска, а также рубрикатор.

СИСТЕМА ПОИСКА ARCHIE

Описанные до сих пор средства поиска ориентированы на работу с содержимым www-серверов. Но значительная часть данных Интернета хранится на ftp-серверах. Для поиска на ftp-серверах инструментарий поисковых машин не применим, т.к. протокол ftp не предусматривает возможность работы с содержимым файлов. Для поиска файлов на анонимных ftp-серверах был разработан специальный сервис – *Archie*. Поиск при помощи системы Archie базируется на работе с несколькими серверами при помощи специальных клиентских программ или посредством почтовой службы. Archie серверы хранят списки файлов с анонимных ftp-серверов и выполняют поиск по имени файла или по шаблону имен, аналогично поисковым средствам операционных систем.

Количество Archie серверов находится на уровне десятков, и они постоянно сильно загружены. К тому же для работы с ними требуется клиентская программа или установление связи по протоколу telnet. Все это делает данный вид поиска затруднительным. В то же время существуют web-ресурсы, предназначенные для поиска по ftp-серверам. Например, ресурс www.krasfs.ru предоставляет возможность поиска по ftp-серверам и торрентам.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВИДЫ ПОИСКА

Во всех рассмотренных ранее случаях запросы на поиск базировались на текстовой информации, которая содержится в тексте документа или в имени файла. Принципиальным отличием обладают ресурсы по поиску изображений на основе графической информации. Примером такого ресурса является сайт www.tineye.com. Инструментарий данного ресурса позволяет загрузить графический файл или указать URL адрес. Система произведет поиск в Интернете рисунков, фотографий, которые возможно были использованы в указанном вами файле. При этом не требуется точного совпадения. Изменение масштаба, добавление элементов, небольшие повороты достаточно хорошо распознаются системой.

К специальному виду поиска можно отнести ресурсы типа «Ask me». Данный вид поиска предполагает участие в нем других пользователей Интернета. Например, ресурс <http://otvety.google.ru/otvety/> позволяет не только задать вопрос, но и просмотреть базу ранее задававшихся вопросов. Существуют и другие аналогичные ресурсы, в т.ч. поддерживающие on-line режим, например, www.rossovet.ru.

Часто в Интернете можно встретить вопросы о том, как найти адрес почтового ящика по фамилии человека. Специального сервиса для такого поиска не существует, но можно воспользоваться косвенными услугами. Во-первых, попробовать найти человека через социальные сети. Во-вторых, если известно место работы, то информация о сотруднике может быть на официальном сайте организации.

Помните, если попытки поиска интересующей вас информации в Интернете не увенчались успехом, это не означает, что ее там нет. Попробуйте взглянуть на задачу с другой стороны. Например, прямой запрос о стоимости нового автомобиля «Жигули» в конце 80-90-х гг. дает много ссылок, но официальная информация по вопросу в них отсутствует. Но есть другой путь. Известно, что данный автомобиль регулярно разыгрывался в тиражах денежно-вещевой лотереи. Поиск тиражной таблицы в данном случае приводит к получению точного официального ответа.

4.2.3. Практические задания по поиску информации

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫРАБОТКИ ПЕРВОНАЧАЛЬНЫХ УМЕНИЙ

1. В строке адреса браузера наберите адрес www.google.ru и дождитесь открытия страницы. В поле поиска системы введите ключевые слова: «Энциклопедии по информатике». Затем щелкните по кнопке «Найти». Обратите внимание на количество найденных сайтов. Запишите это число в тетрадь.

2. Наберите в строке поиска фразу с кавычками: «энциклопедия информатики». Выполните поиск. Обратите внимание на количество найденных ссылок. Просмотрите первые двадцать.

3. Исправьте строку поиска на: детская «энциклопедия информатик» – инфопедия – Левин.

4. Выполните поиск. Обратите внимание на количество найденных ссылок.

5. Наберите в адресной строке <http://www.yandex.ru> и загрузите страницу.

6. Повторите второй и третий пункты. Сравните результат с предыдущим.

7. Наберите в строке поиска «ЕГЭ». Отметьте флажок под строкой поиска «В найденном». Выполните поиск.

8. Просмотрите несколько ссылок. Сделайте выводы об их соответствии первоначальной цели поиска энциклопедий по информатике.

9. Вернитесь в окно системы Яндекс. Щелкните по ссылке «Помощь». Ознакомьтесь с информацией о языке запросов и приемам

поиска.

10. Вернитесь на главную страницу Яндекс.

11. Наберите фразу для поиска: (стоимость | цена) &бензина & 1987, нажмите кнопку «Найти».Обратите внимание на количество найденных ссылок и их тематику.

12. Наберите в строке поиска фразу: («стоимость бензина» | «цена бензина») & 1987. Выполните поиск. Обратите внимание на количество найденных ссылок и их тематику. Объясните расхождение результатов.

13. Замените один знак «&» двойным– «&&». Повторите поиск.

14. Выполните поиск для выражения: бензин & 92 & стоил && 1987 && СССР.

15. Найдите информацию о стоимости бензина А-92 в России в 1987 г.Используя пункт меню «Избранное – Добавить в избранное...», запомните ссылку на найденный сайт.

16. Откройте начальную страницу поисковой системы Яндекс. Перейдите по ссылкам «Еще– Каталог – Спорт– Футбол». Наберите фразу для поиска: «СССР серебряный призер ЕВРО». Выполните поиск.

17. Просмотрите ссылки на первые десять сайтов. В каком году сборная СССР по футболу становилась серебряным призером чемпионатов ЕВРО?

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Для приведенных ниже заданий найдите ответы. Создайте текстовый файл по имени FIO_1251.txt, в который поместите адрес сайта, на котором содержится ответ, и фрагмент текста (предложение), содержащий собственно ответ.

1. В какой стране находится высочайшая горная вершина?

2. Каковы географические координаты глубочайшей морской (океанической) впадины?

3. Какое озеро на Земле обладает максимальными запасами пресной воды?

4. Какое сражение произошло в Европе в 1410 г.?

5. Какой размер молекулы ДНК человека?

6. Что такое Грааль?

7. Какой диаметр имеет ствол 32 калибра?

8. Кто из граждан СССР больше всех награждался орденом Ленина?

9. В каком городе был впервые установлен светофор?

10. Какую вазу называют «Царицей ваз»?

11. В каком городе впервые было построено метро?

12. Чем смерч отличается от торнадо?

13. В каком году в России был введен табель о рангах?

14. Кто был чемпионом Олимпийских игр по футболу на олим-

пиаде в Сеуле?

15. Чем метеор отличается от метеорита?

16. Какой знаменитый поэт является земляком создателя автомата Калашникова?

17. Какова длина автомобильного маршрута отс. Онгудай до г. Новосибирска?

18. Найдите фотографию КПП бывшей воинской части п. Заречье Калужской области.

19. Какова длительность железнодорожного переезда Владивосток – Москва на скором поезде?

20. Сколько летчиков-космонавтов родилось на Алтае?

21. Кто является создателем первой в России конно-чугунной железной дороги, в каком году она была создана?

22. Найдите фотографию населенного пункта, где родился автор повести «Безумству храбрых».

23. Установите географические координаты ближайшей АЗС к с. Лугавское Минусинского района Красноярского края.

24. Кто является архитектором здания старейшего краеведческого музея Красноярского края?

25. Сколько стоили в СССР часы с кукушкой в 80-е гг. прошлого века?

4.2.4. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое браузер?

2. Какие наиболее распространенные сервисы доступны в Интернет?

3. Требуется ли для обмена электронной почтой наличия одинаковых почтовых программ у корреспондентов?

4. В чем отличие электронной почты от обмена мгновенными сообщениями?

5. Что такое рассылки?

6. Какой формат документов наиболее распространен на www-серверах?

7. Какие услуги предоставляют ресурсы www-серверов?

8. В чем отличие доступа к ресурсам ftp и www-серверов?

9. Для чего используют торренты? Какие для этого нужны программы?

10. Что такое социальные сети?

11. Какой сервис предоставляет услуги видеохостинга?

12. Какие сервисы обеспечивают видеосвязь через каналы Интернет?

13. Какие наиболее распространенные поисковые серверы используются в русскоязычном Интернете?

14. Для чего служат файлы robots.txt в папках www-серверов?

15. Какие правила существуют при составлении сложных запросов для поисковиков Интернет?

4.3. Подготовка html-документов

4.3.1. Общие понятия

Одной из причин бурного развития web-технологий, несомненно, является разработка британским ученым Тимом Бернесом-Ли языка гипертекстовой разметки документов HTML (HyperText Markup Language). Данный язык появился в начале 90-х гг. как средство оформления научных документов для обмена информацией по компьютерным сетям, объединяющим компьютеры, работающие под управлением различных операционных систем и использующих различное программное обеспечение. Бернес-Ли создал не только язык разметки HTML, но и протокол передачи гипертекста HTTP. В дополнение ко всему этому потребовался также инструмент для работы с документами в новом html-формате – браузер (обозреватель). Первый браузер был назван «Worldwide Web», но потом был переименован в Nexus. Первым браузером, способным отображать графику был Mosaic (1993). В дальнейшем на базе этой программы был создан Netscape Navigator. Довольно долго в России слово браузер было синонимом для этого навигатора. В настоящее время существует множество навигаторов: Internet Explorer, Opera, Safari, Mozilla Firefox и др.

Следует отметить, что современные текстовые редакторы также способны отображать html-документы, а также сохранять набранный текст в таком формате. Об этом более подробно будет сказано позже. Особенность html-документов состоит в том, что они могут быть созданы простейшим текстовым редактором, например Блокнот. Существуют, конечно, специальные программы для разработки html-документов. Для создания оптимальных html-документов необходимо знать основные принципы и элементы разметки.

Основным элементом разметки html-документа является **тег**. **Тег** – это набор ключевых слов, заключенных в символы «<» и «>», например: <body>. Некоторые теги могут иметь несколько параметров, например, . Многие теги являются блочными (парными). Окончание парного тега начинается с «</>», например, Между символом «<» и ключевым словом пробелы не допускаются. Перед закрывающим символом «>» допустимо произвольное число пробелов. Значения

параметров, не содержащих пробелов, можно не заключать в кавычки. Для браузеров не имеет значения регистр букв, которыми набираются ключевые слова и параметры тегов.

Браузеры особым образом обрабатывают пробелы и символы перевода строки. Изначально предполагалось, что любое количество подряд идущих пробелов или символов перевода строки будут отображаться браузером как один пробел. Но последние версии Internet Explorer уже отображают символ перевода строки соответствующим образом. В связи с тем, что не все браузеры одинаково отображают некоторые элементы форматирования, разработчикам рекомендуется тестировать документы на различных браузерах.

4.3.2. Структура документа

ТЕГИ РАЗМЕТКИ СТРУКТУРЫ ДОКУМЕНТА HTML

Весь html-документ состоит из двух основных частей: тела документа и служебной информации. Как уже было сказано ранее, управляющими элементами документа являются теги. Начало и окончание документа обозначается тегами `<html>` и `</html>`. Тело документа обрамляется тегами `<body></body>`. Служебная информация, как правило, размещается внутри блока заголовков, заключаемого между тегами `<head>` и `</head>`. Наличие заголовков не является обязательным, также как и присутствие тега `<body>`, но в большинстве случаев такие теги присутствуют. Простейший html-документ имеет вид: `<html><head></head><body>Текст документа</body></html>`.

Внутри блока заголовка располагают теги, задающие общую информацию для браузера по обработке документа. Здесь могут быть размещены описания стилей, скрипты автоматизации, служебная информация для поисковых машин и др. Парный тег `<title>` задает заголовок окна документа. Если браузер поддерживает несколько «вкладок», то содержимое блока `<title>` будет отображено в заголовке вкладки.

Для многих текстовых документов рекомендуется включать тег: `<META HTTP-EQUIV="Content-Type" CONTENT="text/html; charset=windows-1251">`, который указывает браузеру на кодировку текстовой информации документа. Конечно, при необходимости может быть указано и другое значение кодовой страницы.

Если вы хотите, чтобы поисковые машины находили вашу страницу по определенным ключевым словам, то добавьте в заголовок тег:

<META NAME="keywords" CONTENT="слово1, слово2, слово3">.

Следует заметить, что некоторые поисковые машины не реагируют на данный тег.

Современные браузеры поддерживают фреймовую структуру документов. Ниже приведен пример разметки экрана на три блока.

```
<html><head><title>Пример с фреймами</title></head>
<frameset rows = "250,*">
<frame name = f1frameborder = "no" src = "page1.htm">
  <frameset cols = "25%,*">
    <frame name = f2frameborder = "no" src = "page2.htm">
    <frame name = f3 src = "page3.htm" frameborder = "yes" >
  </frameset>
</frameset></html>
```

Первым блоком <frameset>...</frameset> производится деление области экрана по вертикали на 250 пунктов и всю остальную область. Далее нижняя часть экрана разделяется по горизонтали в процентном отношении 25 и 75%. Значения параметра «src» содержат ссылки на файлы html-документов, отображаемые в каждом фрейме. Как и во многих других случаях, теги содержат дополнительные параметры, описание которых можно найти в справочной литературе.

Фреймовая структура позволяет обновлять содержимое каждого фрейма независимо от остальных фреймов. Следует отметить, что многие авторы считают использование фреймов устаревшим способом разметки документов. Рекомендуется использовать технологию динамической загрузки контента – AJAX.

РАЗМЕТКА ТЕЛА ДОКУМЕНТА

Параграфы

Как и в случае с обычными текстовыми документами, текст html-документа представляется набором параграфов (абзацев) и иных объектов (таблиц, рисунков, управляющих элементов интерактивных форм). Характеристики форматирования текста параграфов, заданные по умолчанию, могут быть изменены при помощи дополнительных тегов. Имеется возможность изменения характеристик как всего текста документа, так и отдельным параграфам и даже символам.

Например, задать цвет фона и цвет символов шрифта можно параметрами тега <body>: <body bgcolor = "#ff00dd" text = brown>. Из приведенного примера видно, что параметры, задающие цвет, могут быть указаны словесно (brown, red, yellow и т.д.) и по схеме RGB – #ff00dd.

Для изменения параметров шрифта любому блоку текста, начиная от одиночного символа, используется парный тег

с параметрами: color, face, size. Например, Размер шрифта задается не высотой в пикселях, а номером от 1 до 7. Допускается задание значения относительно базового, например, size = + 2.

При задании тега допускается указание только одного параметра. Теги могут быть вложены один в другой. Для изменения начертания шрифта: жирный, курсив, подчеркнутый – используются, соответственно, парные теги , <i> и <u>.

Для выделения параграфов и задания некоторых параметров форматирования текста внутри них используется парный тег <p>. Однако, наличие закрывающего тега </p> необязательно. Наиболее часто употребляемыми параметрами тега параграфа являются параметры align и style. Параметр align задает характер выравнивания строк в абзаце и может принимать одно из четырех значений: left, center, right и justify. Параметр style является атрибутом многих тегов и задает в текстовой форме стиль оформления соответствующего объекта. Например, для установления абзацного отступа в параграфе можно указать: style = «text-indent: 10pt». Более подробно об описании стилей будет сказано при рассмотрении каскадных таблиц стилей.

В HTML предусмотрено шесть predetermined стилей абзацев, называемых заголовками. Заголовки задаются тегами от <h1> до <h6>. Тексты заголовков отображаются на экране шрифтами разного размера. Особым типом абзацев являются нумерованные и маркированные списки. Маркированный список заключается внутри тегов , а нумерованный – . Элементы списков заключаются внутри тегов .

Как указывалось ранее, большинство браузеров воспринимает символ перевода строки как обычный пробел. Для того чтобы браузер начал отображение текста с новой строки без абзацного отступа используется тег
. При изменении размера окна браузер автоматически разрывает строки текста, что в некоторых случаях может быть нежелательно. Неразрывная часть текста должна быть заключена в парный тег <nobr>...</nobr>.

Гипертекстовые ссылки

Своей популярности html-документы достигли благодаря возможности задания гипертекстовых ссылок. Гиперссылки задаются парным тегом <a> с атрибутами. Обязательным атрибутом является href =, в котором задается URL адрес нового документа. Активным текстом гиперссылки является текст до закрывающего тега

. Например, см. здесь. Обычно текст гиперссылки отображается синим подчеркнутым шрифтом, но форматирование гиперссылок можно изменить, например, параметрами тега <body>.

При указании URL адреса допускается использовать абсолютный или относительный путь. При организации ссылок на конкретные места в документе используются анкеры (закладки), определяемые тегом . При создании ссылки с переходом в конкретное место документа имя закладки указывается после адреса документа через символ – #, например, href = doc2.htm#z1.

Таблицы

Таблицы в html-документах используются для точного относительного позиционирования на странице отдельных элементов. Содержимое таблицы располагается в ячейках, которые объединяются в строки. Блок таблицы задается парным тегом <table>. Строки таблицы задаются парным тегом <tr>. Использование закрывающего тега </tr> не является обязательным. Для задания ячеек таблицы используют теги <td> и <th>. Последний тег применяют обычно для описания ячеек заголовков строк и столбцов таблицы.

Используя параметры border, cellspacing и cellpadding тега table, можно изменять размер границ ячеек, а также позиционирование текста внутри ячеек. При необходимости ячейки в строках и столбцах могут объединяться. Для этого служат параметры colspan и rowspan. Абсолютное значение ширины ячейки может быть указано в параметре width. Ниже приведено описание таблицы и ее вид в браузере.

```
<table border = 0 cellpadding = 3 cellspacing = 1 bgcolor = blue>
<tr bgcolor = white>
<td>Ячейка 1,1<td>Ячейка 1,2 <td rowspan = 2>Ячейка 1-2,3
<tr bgcolor = white>
<td>Ячейка 2,1</td><td width = 200 height = 100>Ячейка 2,2</td>
<tr bgcolor = yellow><td colspan = 3>Ячейка 3,1-3
</table>
```

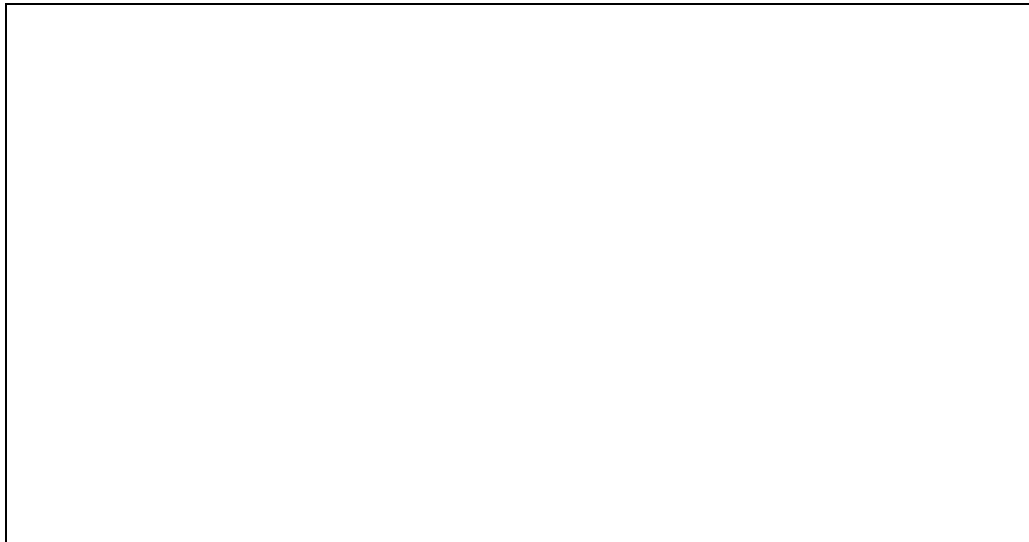


Рис. 56. Пример оформления таблицы в html-документе

В приведенном примере демонстрируется, как путем задания значения параметра `cellspacing` и цвета фона таблицы можно смоделировать границы ячеек. На примере второй строки видно влияние параметров размеров одной ячейки на соседние ячейки.

Для задания заголовка таблицы можно использовать парный тег `<caption>`.

Рисунки

Современные браузеры позволяют встраивать в html-документы объекты мультимедиа. Начиная с Mosaic, появилась возможность встраивания в документ рисунков. Фактически рисунки хранятся в отдельном файле, а в документе указывается ссылка на этот файл и режимы отображения, которые являются параметрами тега ``:

- `src` = имя файла рисунка;
- `align` = выравнивание (`bottom`, `middle`, `top`, `left`, `right`);
- `width` = ширина;
- `height` = высота;
- `alt` = альтернативный текст.

При задании только высоты или ширины рисунок масштабируется с сохранением пропорций. Если не указаны размеры, то рисунок отображается в натуральную величину. При невозможности по какой-либо причине отобразить файл рисунка в соответствующем месте выводится текст из параметра `alt`. Альтернативный текст будет также отображаться при подведении указателя мыши к рисунку.

Параметр выравнивания `align` используется для задания вида обтекания текстом рисунка. Например, значение `align = «right»` соответствует расположению рисунка в правой части абзаца. Задав дополнительно параметры `hspace =` и `vspace =`, можно указать величину

ну отступа текста от границ рисунка. При отсутствии параметра align рисунок встраивается в документ как одиночный символ.

Рисунки в html-документах используются также как элементы дизайна всего текста или отдельных объектов. Фоновый рисунок всего документа задается в теге <body> как значение параметра background. Фоновый рисунок можно указать и отдельным ячейкам таблицы.

Встраиваемые объекты

Кроме рисунков в html-документы могут встраиваться другие объекты. Наиболее просто добавить в документ фоновый звук. Для этого служит тег bgsound: <bgsound src = «hotelcal.mid» loop = -1></bgsound>. В приведенном примере указывается бесконечное циклическое проигрывание файла hotelcal.mid.

Разработчики html-документов не рекомендуют пользоваться этим тегом, т.к. автоматическое включение музыки и ее безостановочный проигрыш могут не входить в планы посетителя страницы, который может при этом прослушивать свою музыку. Более правильным будет встроить в документ элемент управления, позволяющий изменить громкость или выключить музыкальное сопровождение.

```
<embed src = "2.mp3" type = "audio/mpeg" width = "300" height = "60" controls = "smallconsole" loop = "false" autostart = "false" hidden = "false">.
```

Аналогичным образом на странице могут быть размещены видео материалы или активный объект другой программы. Для внедрения в html-документы активных приложений был создан язык Java, который не следует путать с JavaScript. Браузер Internet Explorer поддерживает технологию Microsoft ActiveX.

ФОРМЫ

Размещение в html-документах стандартных элементов управления превращает монолог вещания в диалог общения. С элементами управления могут быть связаны скрипты, встраиваемые непосредственно в документ и выполняемые браузером на стороне клиента. Заполненные поля формы могут быть также переданы для дальнейшей обработки серверу.

Элементы управления помещаются внутри парного тега <form>, имеющего атрибуты action = , name = , method = . Атрибут action = задает имя сценария (программы) на www-сервере, который будет обрабатывать введенные пользователем в форму данные. Ниже приводится список возможных элементов управления форм html-документа:

- <input type = text name = size = >– текстовое поле ввода;

- `<textarea row = >...</textarea>`– текстовая многострочная область;
- `<input type = button name = value = «Названиекнопки»>`– кнопка;
- `<input type = submit>`– кнопка передачи данных на сервер;
- `<input type = checkbox name = value = >`–опция;
- `<input type = radio name = value = >`–переключатель;
- `<select name = >...</select>`– поле со списком, элементы списка задаются тегами: `<option value = значение>Текст</option>`.

При создании интерактивного документа элементам формы поставляют скрипты на языке JavaScript или Visual Basic. Выполнение скриптов связывают с наступлением определенных событий. Например, щелчку указателем мыши соответствует событие `onClick`.

4.3.3. Элементы автоматизации

КАСКАДНЫЕ ТАБЛИЦЫ СТИЛЕЙ

В повседневной жизни мы привыкли к тому, что продукции отдельных производителей соответствует определенный стиль. Также и при размещении информации на web-сайтах возникает желание придерживаться определенного стиля оформления. Для того чтобы не указывать постоянно особенности форматирования отдельным элементам документа разработана технология каскадных стилевых таблиц – CSS.

Описание стиля можно задать в отдельном файле, в блоке `<style>... </style>` или в атрибуте тегов `style`. Блок `<style>` обычно размещают внутри блока `<head>`. Каждый элемент стилевого описания состоит из имени тега и параметров стиля, заключенных в фигурные скобки. Параметры стиля состоят из пар –атрибут: значение, разделенных точкой с запятой. Общий вид записи:

```
имя_элемента {атрибут: значение; атрибут-параметр: значение;}
```

Ниже приведен пример документа со стилевым блоком.

```
<html><head><style>
<!--
body,p,th,td {font-family: Arial, sans-serif; font-size:14px; text-align: justify;
text-indent:10 pt;}
h1 {font-family: Sans-serif, Arial; font-size: 30px; color: red;}
p {text-indent: 20 pt; margin: 0 0 0 0;}
th, td { text-indent: 0; width:150; padding: 5 10 5 10;}
.cls1 {text-align: right; width: 100;}
#id1 { font-style: italic; letter-spacing: 0.5em;}
#id2 {background-image: url("lt.gif");}
```

```

-->
</style></head>
<body>
<h1>Демонстрация стилей</h1>
Это просто текст какого-то абзаца. Сам текст набран без открывающего тега параграфа. Поэтому ему не будет применен стиль параграфа. Абзацный отступ взят из стиля body. <p>Это параграф открыт соответствующим тегом. Отступы границ текста параграфа равны нулю. Отступ первой строки – 20. Далее в параграфе идет вставка текста с другим форматированием. <span id = id1>Это просто текст внутри абзаца и тега &lt;span&gt; с идентификатором ID1. Текст набран внутри параграфа.</span>
Далее идет продолжение текста параграфа. Поэтому ему будет применен стиль параграфа.</p><p>&nbsp;
<table border = 1><tr><th class = cls1>Ячейка 1,1<th>Ячейка 1,2<th>Ячейка 1,3<tr><th class = cls1>Ячейка 2,1<td id = id1>Ячейка 2,2<td> Ячейка 2,3<tr><th class = cls1>Ячейка 3,1<td>Ячейка 3,2 <td id = id2>Ячейка 3,3</table></body></html>

```

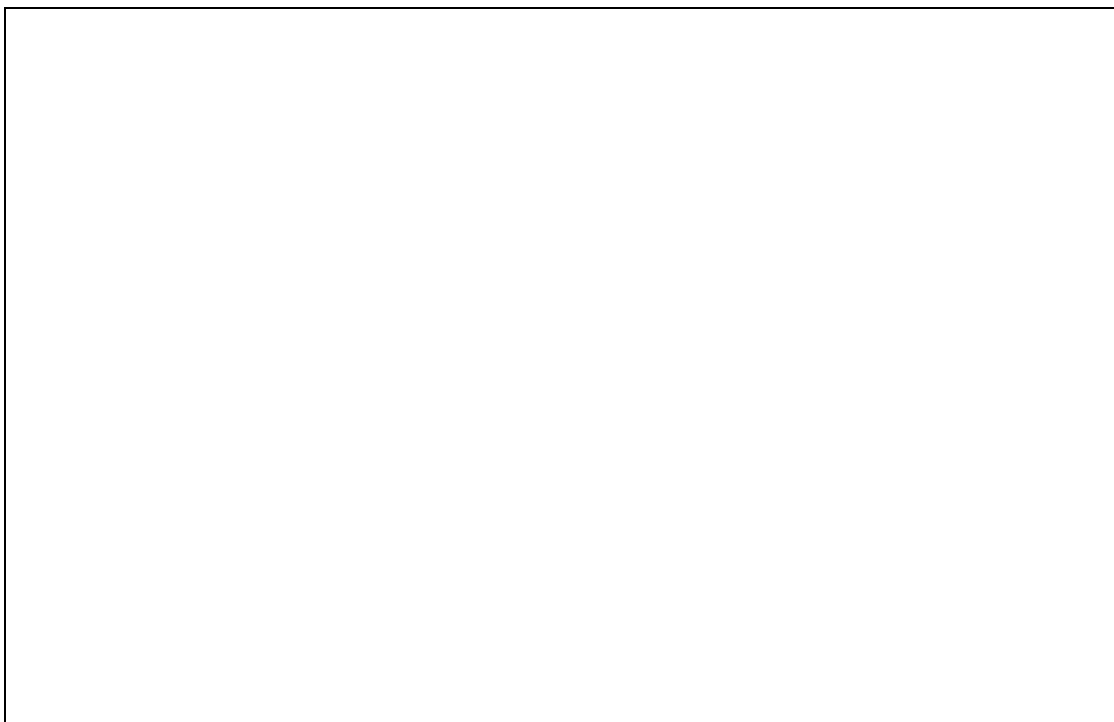


Рис. 57. Форматирование текста при помощи стилей

В приведенном выше примере использованы два ранее не описанных тега: <!-- ...-->–тег комментариев, ...– тег выделения блока текста для особого форматирования. Блоки описания стилей и скриптов рекомендуется заключать в блок комментариев. Если браузер не поддерживает соответствующие блоки, то они будут просто проигнорированы.

Рассмотрим использованное описание стилей. В первой строке описан стиль сразу для нескольких элементов: `body`, `p`, `th` и `td`. Заданы характеристики шрифта, тип выравнивания строк, а также отступ первой строки абзаца. Для блоков текста, заключаемых внутри тега `<p>...</p>`, указано другое значение абзацного отступа и установлены нулевые значения отступов со всех сторон абзаца.

Для ячеек таблицы `<th>` и `<td>` переопределено значение отступа первой строки, установлено значение ширины ячейки, а также отступы текста от границ (параметр `padding`).

Широкое поле для применения различных стилей дают классы и идентификаторы. Классы могут быть заданы как для конкретных элементов, например `p.class1`, `p.class2`, так и общие, как в примере выше класс `.cls1`. Для того чтобы применить к элементу документа форматирование, определенное в некотором классе, элементу задается ссылка на соответствующий класс. В примере выше это ячейки первого столбца таблицы.

Второй способ задания нестандартного стиля элементу – использование идентификаторов. Все объекты `html`-документа могут иметь атрибут «ID». Предполагается, что значения этого атрибута должны быть уникальными. Это требование важно для программной обработки содержимого документа. При применении стилей данное требование не является обязательным, что и продемонстрировано в выше приведенном примере. Ячейке таблицы (2,2) и блоку `` присвоен одинаковый идентификатор `ID1`, для которого задано свое описание стиля. Конечно, в большинстве случаев в документах используются уникальные идентификаторы. В последней строке стилевых блоков задана ссылка на фоновый рисунок, используемый для элемента с идентификатором `ID2`.

В том случае, когда одно и то же оформление применяется к различным документам, целесообразнее описание стилей вынести в отдельный файл. При задании стилей в отдельном файле теги `<style>` не набираются. Файл стилей подключается при помощи специального тега в заголовке документа, например, файл `style1.css` может быть подключен: `<link rel=stylesheet type="text/css" href="style1.css">`.

В случае необходимости разового изменения стиля элементу документа, это можно сделать непосредственно в атрибуте «`style`» соответствующего тега, например: `<p style="color: brown; font-family: Arial;">`.

В заключение отметим, что более подробную информацию об атрибутах различных элементов `html`-документов и возможных их значениях можно найти в справочной литературе и многочислен-

ных примерах страниц Интернета.

СКРИПТЫ

Современные браузеры – это мощные программные средства, которые способны на стороне клиента выполнять значительные объемы вычислений, не загружая сетевой трафик дополнительными запросами. Не останавливаясь на таких приложениях, как флэш-игры, рассмотрим некоторые элементы интерактивности, реализуемые при помощи языка JavaScript.

Программные модули-скрипты вставляются в html-документы внутри блока `<script>...</script>`. Вызов отдельных функций связывают с наступлением некоторых событий: щелчок кнопкой мыши, наведение указателя и т.д. Скрипты могут применяться для смены пользователем стиля оформления документа, скрывтия или отображения некоторых элементов, изменения порядка сортировки данных таблиц и т.д. Для решения сложных задач необходимо изучение синтаксиса языка и определенные навыки программирования. Здесь же приведем шуточный вариант документа со скриптом, демонстрирующим интерактивное изменение стиля элементов документа.

```
<html>
<head>
<script>
var t=0;
var l=0;
var n=0;
function mv(){t +=50; l +=50; n + + ;
if(t>document.body.clientHeight-325) t=100;
if(l>document.body.clientWidth-350) l=100;
document.all.bt.style.marginLeft=l + "pt";
document.all.bt.style.marginTop=t + "pt";
document.all.bt.value=n + " - попыток, жми...";
}
</script>
<style>
p:first-letter {font-size: 32pt;}
</style>
</head>
<body>
<p id=txt1>Это текст первого параграфа. Он должен быть разря-
женным. Хотя в самом стиле нет никаких на это указаний.</p>
<p id=txt2 style="letter-spacing: 0.5em; ">Это текст второго пара-
```

графа. Он должен быть обычным. Хотя в самом стиле нет никаких на это указаний.</p>

```
<script>
alert(document.all["txt2"].style.letterSpacing);
document.all.txt1.style.letterSpacing="1em";
document.all["txt2"].style.letterSpacing="";
alert(Screen.height);
</script>
<input type=button value="Попробуйнажми" onmouseover="mv()"
id=bt>
</body>
</html>
```

Создайте такой документ и проанализируйте работу скриптов.

4.3.4. Редакторы html-документов

Знание языка разметки HTML требуется при создании модулей интерактивного взаимодействия с пользователем, разработке динамических страниц. Понимание структуры html-документов, назначения отдельных тегов может помочь быстро внести исправления в дизайн документа, созданного специальными редакторами, отсутствующими в данный момент на компьютере пользователя, т.к. любой html-документ может быть создан и отредактирован в простейшем текстовом редакторе, например, Блокнот.

Просто создать html-документ можно в редакторах Word или Writer, выбрав при сохранении документа соответствующий тип. Но процесс автоматизации преобразования (конвертации) текстового документа в html-документ при помощи этих редакторов сопровождается созданием очень большой служебной информации стилового оформления. Такие документы в десятки раз оказываются по объему больше, чем их аналоги, созданные непосредственно в редакторе «Блокнот».

Промежуточное положение занимают специализированные редакторы, ориентированные непосредственно на создание html-документов: платные – Adobe GoLive, Microsoft FrontPage, HTML-Kit Tolls; бесплатные – KompoZer, FCKeditor, HTMLArea, Bluefish и др.

Инструменты редактора позволяют позиционировать элементы документа, добавлять новые и редактировать существующие. Пример окна такого редактора приведен на рис. 58.

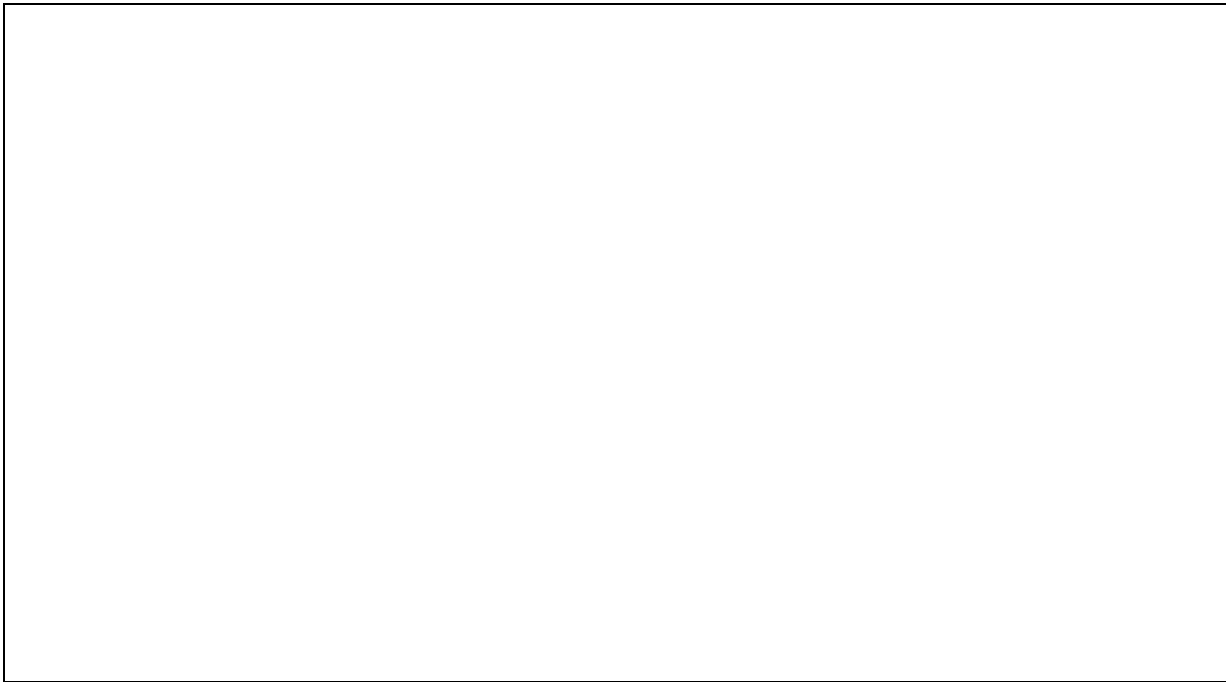


Рис. 58. Окно редактора KomproZer

Отдельную группу составляют системы управления контентом интернет-сайтов и создания внутрикорпоративных информационных ресурсов. Примером может служить продукция компании 1С-Битрикс. Данные системы включают инструментарий не только разработки стилевого оформления html-документов, но и механизмы наполнения содержательной части сайтов.

4.3.5. Разработка html-документов

ФОРМАТИРОВАНИЕ HTML-ДОКУМЕНТА

1. Запустите простейший текстовый редактор, именуемый в дальнейшем Редактор.

2. Наберите текст:

```
<Html><Head><Title>Это содержимое тега TITLE</title></head>  
<body>
```

Собственно текст документа в несколько строк</body></html>.

3. Сохраните документ в своем рабочем каталоге под именем page1.htm.

4. Запустите какой-нибудь файловый менеджер. Убедитесь, что у созданного файла расширение .htm. При необходимости переименуйте файл.

5. Дважды щелкните по значку файла указателем мыши. Должен запуститься установленный на вашем компьютере браузер. Закройте окно программы.

6. Запустите обозреватель Интернета, установленный на вашем компьютере. При помощи пункта меню «Файл» откройте созданный вами документ page1.htm.

7. Обратите внимание на текст, отображаемый в заголовке окна или вкладки обозревателя. Как отображается текст в самом окне?

8. Не закрывая окна обозревателя, откройте файл page1.htm в Редакторе.

9. После тега <body> введите текст:<h1>Заголовок 1</h1>-<h2>Заголовок 2</h2><h3>Заголовок 3<h4>Заголовок 4<h5>Заголовок 5<h6>Заголовок6</h6>.

10. Далее введите текст: <p style = 'text-indent = 25pt'>Это абзац с <i>отступом <u>первой</u></i> строки и вставленной горизонтальной линией.<hr></p><p>2⁸-1=255=FF₁₆.</p>.

11. Сохраните этот документ, не закрывая окна Редактора.

12. В окне браузера нажмите кнопку «Обновить». Просмотрите результат. Обратите внимание на отсутствие отступа первой строки в абзаце после горизонтальной линии. Как повлияли на форматирование теги <u> и <i>?

СОЗДАНИЕ ГИПЕРССЫЛОК

1. Перейдите в окно Редактора. Сохраните документ под именем Page0.htm.

2. Удалите весь текст, находящийся между тегами <body> и </body>.

3. После тега <body> введите текст:

<h2>Содержание</h2>

Глава об html
Глава

оссылках

Заключение

4. Сохраните документ.

5. Загрузите в браузер документ page0.htm.

6. Обратите внимание на выделенные цветом слова.

7. Щелкните по словам «об html», убедитесь, что при этом загружается документ page1.htm.

8. Нажмите на панели браузера командную кнопку «Назад», чтобы вернуться к предыдущей странице. Убедитесь, что ссылка теперь считается «просмотренной» и отображается другим цветом.

9. Щелкните по словам «о ссылках». Должно появиться сообщение о невозможности загрузить страницу. Нажмите на кнопку «Назад».

СОЗДАНИЕ СПИСКОВ

1. Вернитесь в окно Редактора. Сохраните документ под именем Page2.htm.

2. Удалите весь текст, находящийся между тегами <body> и </body>.

3. Вставьте после тега <body> текст:

```
<OL><li>Ведение</li><li>Основная часть<ul><li>Разметка
<li>Форматирование<li>Вставка объектов</ul><li>Заключение</ol>
```

4. Сохраните документ.

5. Перейдите в окно обозревателя и нажмите ссылку «о ссылках». Обратите внимание на автоматическую нумерацию списка первого уровня.

6. Перейдите в окно Редактора. Замените тег тегом <ol type=«I»>.

7. Сохраните файл. Перейдите в окно браузера и нажмите кнопку «Обновить». Как изменилась нумерация списка?

8. Вызовите правой кнопкой контекстное меню для документа в окне браузера. Выполните команду «Назад».

СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦ

1. Перейдите в окно редактора. Сохраните документ под именем page3.htm.

2. Удалите весь текст, находящийся между тегами <body> и </body>. Введите после тега <body> текст:

```
<table border=1><tr><th>Ячейка 1,1<th>Ячейка 1,2<th>Ячейка
1,3<tr><td>Ячейка 2,1<td>Ячейка 2,2 <td> Ячейка 2,3<tr>
<td>Ячейка 3,1<td>Ячейка 3,2 <td>Ячейка 3,3</table>
```

3. Сохраните документ.

4. Перейдите в окно браузера и нажмите ссылку «Заключение».

5. Изучите, как отображается таблица. В чем различие в применении тегов <th> и <td>?

6. Вернитесь в окно Редактора.

7. Добавьте в документ текст:

```
<table border=0 cellpadding=3 cellspacing=1 bgcolor=blue>
<caption> Это вторая таблица</caption>
<tr bgcolor=white>
<td>Ячейка 1,1<td>Ячейка 1,2 <td rowspan=2>Ячейка 1-2,3
<tr bgcolor=white>
<td>Ячейка 2,1</td><td width=200 height=100>Ячейка 2,2</td>
<tr bgcolor=yellow><td colspan=3>Ячейка 3,1-3
</table>
```

8. Сохраните документ. Вернитесь в окно обозревателя и нажмите кнопку «Обновить». Обратите внимание на объединение ячеек таблицы и фон последней ячейки.

ВСТАВКА РИСУНКОВ

1. Откройте в Редакторе документ page2.htm.
2. Введите сразу после тега <body> текст: Это пример рисунка. Файл myris.bmp должен находиться в том же каталоге, где вы сохраняете html-документы. В противном случае необходимо указывать путь к файлу. Можно использовать относительный или абсолютный путь.
3. Сохраните документ.
4. Перейдите в окно обозревателя и загрузите файл page2.htm. Посмотрите на отображение рисунка.
5. Вернитесь в окно Редактора и исправьте добавленный тег на . Сохраните документ.
6. Вернитесь в окно обозревателя и нажмите кнопку «Обновить». Просмотрите результат.
7. Вернитесь в окно Редактора. Добавьте внутрь тега <img...> атрибут: align = left. Сохраните документ.
8. Вернитесь в окно браузера. Нажмите кнопку «Обновить». Уменьшите размер окна обозревателя. Проследите за изменением взаимного расположения рисунка и текста.
9. Вернитесь в окно Редактора и измените значение атрибута на: align = right. Сохраните файл.
10. Вернитесь в окно браузера. Нажмите кнопку «Обновить». Посмотрите, как изменился вид страницы при изменении атрибутов.

СОЗДАНИЕ ДОКУМЕНТА С ФРЕЙМАМИ

1. Создайте в Редакторе новый документ и сохраните его в своем рабочем каталоге под именем all.htm. Введите следующий текст:
<html><head><title>Всеоб html</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-1251"></head>
 <frameset cols="20%,*"><frame src="page0.htm" target=rt>
 <frameset rows="20%, 80%">
 <frame name=f2 noresize src="page3.htm">
 <frame name=f3 >
 </frameset></frameset></html>
2. Сохраните этот документ.
3. Откройте документ all.htm в браузере. Изучите содержимое окон. Обратите внимание на использование тега <meta...> для явного задания кодировки шрифта.
4. Перейдите по ссылке в левом фрейме. Где отобразился результат?
5. Откройте в окне Редактора документ page0.htm. Добавьте

после тега <head> тег <base target=f3>. Сохраните документ.

6. Перейдите в окно браузера. Нажмите кнопку «Обновить». Проверьте работу ссылок из левого фрейма.

7. Проверьте, можно ли изменить положение границ фреймов методом перетаскивания при помощи мыши.

4.3.6. Контрольные вопросы

1. Что означает аббревиатура HTML?
2. Как определить начало тега html-документа?
3. Из каких основных частей состоит html-документ?
4. Как указать браузеру кодовую страницу html-документа?
5. Какими тегами задаются характеристики шрифта текста?
6. Как описываются гиперссылки в html-документах?
7. Как описываются списки в html-документах?
8. Какой тег используется для вставки рисунков?
9. Как в html-документ встроить таблицу?
10. Как снабдить html-страницу звуковым сопровождением?
11. Как организовать на странице html-документа интерактивный опрос пользователя?
12. Для чего используются каскадные таблицы стилей?
13. Как вставить в html-документ комментарий?
14. Какие редакторы используются для создания html-документов?

4.4. Единая ведомственная информационная телекоммуникационная система

4.4.1. Федеральные информационные ресурсы правоохранительных органов

Правоохранительные органы, являясь составной частью государственных органов, включены в программу Российской Федерации «Информационное общество (2011-2020 гг.)». Одним из первых ресурсов портала www.gosuslugi.ru стала возможность оформления общегражданских и заграничных паспортов. Общую информацию о деятельности соответствующих ведомств можно получить с сайтов: www.mvd.ru – МВД России, genproc.gov.ru – Генеральная прокуратура РФ, www.vsrp.ru – Верховный суд РФ. Имеют свои официальные сайты в Интернете и некоторые структурные подразделения указанных ведомств. Например, www.dko-mvd.ru – сайт ДГСК

МВД России, а также подразделения ведомств в субъектах федерации. Например, сайты Главных управлений МВД России по регионам имеют унифицированные адреса, состоящие из кода региона в домене mvd.ru.

Во исполнение Федерального закона от 9 февраля 2009г. №8-ФЗ «Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления» и серии Указов Президента РФ от 10 августа 2011 г. изданы ведомственные приказы. В МВД России это Приказ от 12 ноября 2011 г. № 1136 «О порядке размещения информации о деятельности Министерства внутренних дел Российской Федерации в сети Интернет». В этом приказе определен порядок размещения информации по следующим вопросам:

1. Общая информация о МВД России (структура, сведения о полномочиях, руководителях и т.д.).

2. Информация о нормотворческой деятельности (приказы, административные регламенты, проекты федеральных законов, формы документов и т.д.)

3. Информация о текущей деятельности МВД России (показатели деятельности, отчеты, аналитические материалы, сведения о лицах, объявленных в розыск, заказы на поставку товаров и т.д.)

4. Статистическая информация о деятельности МВД России.

5. Информация о координационных и совещательных органах, образованных МВД России и его территориальными органами.

6. Информация о кадровом обеспечении МВД России (порядок поступления на службу, вакансии, квалификационные требования и т.д.).

7. Информация о работе МВД России с обращениями граждан (физических лиц), организаций (юридических лиц), общественных объединений, государственных органов, органов местного самоуправления.

8. Иная информация о МВД России.

Общедоступность Интернет ресурсов не всегда является положительным фактором при обработке информации. Законодательство Российской Федерации, определяя круг вопросов, информация по которым не может быть засекречена¹, в то же время требует защиты

¹ Об информации, информационных технологиях и о защите информации[Электронный ресурс]: федеральный закон от 27.07.2006 №149. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

сведений, составляющих государственную тайну¹, персональных² и служебных данных. Для защиты данных, распространяемых по сети Интернет, используются средства кодирования, электронной подписи, защищенные протоколы. Кроме этого используются изолированные каналы связи, образующие ведомственные сети.

В МВД России изолированные каналы связи, работающие по Интернет-технологиям, начали применяться с 1997 г. при создании ведомственной электронной почты. В 2004 г. была разработана и начала реализовываться программа создания «Единой информационно телекоммуникационной системы» (ЕИТКС). Аппаратно-программная реализация которой ориентирована на Интернет-технологии, но базируется на выделенных каналах связи, изолированных от глобальной сети Интернет.

Информационное представительство подразделений МВД в ведомственной сети ЕИТКС существенно больше. Все департаменты министерства имеют собственные сайты, доступные только пользователям ЕИТКС. Все IP-адреса ресурсов ЕИТКС начинаются на 10, например, 10.0.96.80 – Портал правового информирования Договорно-правового департамента МВД России.

Многие сайты в ЕИТКС предусматривают два режима работы: без авторизации, авторизация с доступом по паролю. Некоторые сайты предусматривают возможность регистрации неограниченному числу пользователей, а другие – только по заранее созданному администратором списку. Ниже дается описание содержания основных федеральных общедоступных ресурсов ЕИТКС.

ПОРТАЛ ПРАВОВОГО ИНФОРМИРОВАНИЯ

Портал правового информирования расположен по адресу <http://10.0.96.80>. На данном сайте можно найти приказы и распоряжения МВД России, методические рекомендации и иные документы и материалы. Кроме уже принятых нормативных документов, на сайте размещаются проекты нормативно-правовых актов, сопровождаемых и разрабатываемых по инициативе или при участии МВД России. В общем доступе на портале содержатся ежедневные обзоры публикаций средств массовой информации по тематике министерства.

¹ О государственной тайне [Электронный ресурс]: федеральный закон от 21.07.1993 № 5485-1. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

² Персональных данных [Электронный ресурс]: федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

В отдельном разделе приведены ссылки на различные правовые системы, внедренные в деятельность органов внутренних дел в рамках реализации программы создания ЕИТКС: АИС Иск, АИС Мониторинг, АСОПР. Назначение данных систем будет рассмотрено в следующем параграфе. Имеются также ссылки на другие информационные ресурсы и банки данных, часть которых являются самостоятельными ресурсами ЕИТКС, а другие являются внешними по отношению к ЕИТКС ресурсами.

Например, с сайта правового информирования можно получить доступ к базам данных справочно-правовой системы «Кодекс». Некоторым аналогом справочно-правовых систем является государственная система «Законодательство России», доступ к ресурсам которой можно также получить с сайта правового информирования.

На сайте имеется собственная поисковая система, позволяющая выполнять поиск документов. Кроме этого сайт содержит широкий список ссылок на другие информационные ресурсы ЕИТКС.

САЙТ СЛЕДСТВЕННОГО ДЕПАРТАМЕНТА

Сайт следственного департамента МВД России, расположенный по адресу <http://10.7.1.206>, наряду с традиционной новостной лентой, в которой приводятся дайджесты российской прессы, даются ссылки на ведомственные приказы и другие нормативные акты, содержит иерархическое меню доступа к другим ресурсам.

Как часто это бывает в глобальной сети Интернет, так и в ЕИТКС на одни и те же ресурсы можно выйти различными путями. С сайта Следственного департамента, как и с портала правового информирования можно попасть в информационно-правовую систему «Законодательство России». В данном случае на сайте имеются прямые ссылки на «Свод законов Российской Империи» в 18 томах и на периодические издания нормативно-правовых актов.

На сайте следственного департамента можно найти информацию о структуре органов предварительного следствия, информацию о руководстве, контактные телефоны, как самого департамента, так и региональных структур.

Для зарегистрированных пользователей имеется дополнительная информация, в частности, различные методические рекомендации.

САЙТ ГЛАВНОГО ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА

Сайт ГИАЦ МВД России имеет адрес <http://10.5.0.15/cms/>. Статистика посещаемости сайта – примерно 100 посещений в день.

Отличительной особенностью ресурсов данного сайта является наличие форума, на котором обсуждаются многие вопросы внедрения, модернизации и просто работы с различными ведомственными программными продуктами.

Наряду со списком ссылок на региональные ресурсы ЕИТКС особый интерес представляют две ссылки фактически на независимые серверы ЦСИ ГИАЦ МВД России (<http://10.5.0.16>) и ЦИОМО ГИАЦ МВД России (<http://10.4.27.51>). На сайте ЦСИ размещена информация, связанная со статистическими учетами в органах внутренних дел. На главной страницерегулярно обновляемый график представления статистической информации и перечень форм, по которым были внесены изменения в предшествующий период. Базовая информация сайта структурирована. Основными разделами являются документы по формированию учетов и документов статистической отчетности. Здесь размещается экспресс-информация и статистические сборники состояния преступности как в целом по России, так и по Федеральным округам.

Дополнительно на сайте можно найти списки ссылок, а также установочные пакеты специализированного программного обеспечения.

На сайте Центра информационного и организационно-методического обеспечения (ЦИОМО) ГИАЦ МВД России размещаются сведения о мероприятиях различного уровня: международные события, мероприятия федеральных органов власти, мероприятия политических партий, основные региональные мероприятия. К сожалению, в данном разделе информация не всегда поддерживается в актуальном состоянии. Тоже можно сказать о других разделах сайта: исторические даты, паспорт региона РФ. Хотя в разделе «Паспорт региона РФ» можно найти много полезной информации за предыдущие годы.

Как и большинство других сайтов ЕИТКС, сайт ЦИОМО содержит список ссылок на другие ресурсы, обзор СМИ.

АИПС НТИ-ЦА

Еще до реализации программы создания ЕИТКС МВД России проводилась работа по накоплению и систематизации аналитических материалов, теоретических исследований, проводимых в подразделениях министерства. Изучался и накапливался отечественный и зарубежный опыт. В настоящее время результаты этой работы нашли отражение в ресурсе, расположенном по адресу: http://10.5.0.15/ntica.misc/ntica_in.php. Данный ресурс называется:

«Банк данных научно-технической информации АИПС «НТИ-ЦА»». Информация в базе данных структурирована. Основными являются пять разделов:

- 1) отечественный опыт;
- 2) зарубежный опыт;
- 3) научные исследования;
- 4) диссертации;
- 5) общественное мнение.

Каждый раздел имеет структурированный список подразделов, которым соответствуют документы, хранящиеся на сервере. Например, раздел «Научные исследования» содержит подразделы: «Общие вопросы», «Оперативно-розыскная деятельность», «Выявление и раскрытие преступлений», «Расследование преступлений» и др. Списки документов по подразделам отсортированы по годам. Для облегчения процедуры регулярного знакомства с новыми поступлениями имеется отдельная ссылка на списки вновь поступивших документов по кварталам.

На сайте имеется инструментарий контекстного поиска, основанный на языке запросов Яндекс-сервера. Например, по запросу «оперативное сопровождение» сервер выдает список из 36 документов (по состоянию на 06.06.2012). Среди списка найденных документов присутствуют авторефераты диссертаций, обзор практики расследования уголовных дел об организации преступного сообщества, отчеты НИР и учебные пособия.

СЕРВЕРЫ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Отдельную категорию информационных ресурсов, точнее сервисов представляют серверы системы дистанционных образовательных технологий (СДОТ). В соответствии с программой создания ЕИТКС МВД России приобрело построенный на web-технологии модульный комплекс программного обеспечения STELLUS. Этот комплекс позволяет организовать процесс дистанционного обучения, включающий: создание учебных курсов, построение последовательности изучения материалов, создание тестов и контроль их выполнения. Вся работа обучаемых с учебными и контрольными материалами протоколируется и доступна для статистической обработки.

Программное обеспечение STELLUS также позволяет организовать общение между обучаемыми с участием преподавателя. Имеется система видеоконференцсвязи.

Интерфейс работы с приложениями STELLUS интуитивно понятен и не требует специальной подготовки. Определенные знания

необходимы только администраторам учебного процесса. Серверы СДОТ могут устанавливаться как внутри локальных сетей учебных заведений, так и в ЕИТКС или Интернет.

Адрес центрального сервера СДОТ МВД России <http://10.7.4.3/>. Как и большинство других серверов в ЕИТКС, серверы СДОТ содержат информацию для анонимного пользователя и для зарегистрированного. Зарегистрированные пользователи СДОТ разделены на категории: администраторы, кураторы, преподаватели, авторы тестов, авторы курсов, студенты. В зависимости от категории пользователю становится доступным соответствующий функционал.

Для анонимных (незарегистрированных) пользователей может быть доступной общая информация по организации учебного процесса, другие материалы. Например, на центральном сервере СДОТ в общем доступе размещены дистрибутивные пакеты программного обеспечения по внедряемым автоматизированным информационным системам, методические рекомендации по проведению некоторых мероприятий и т.д. Серверы отдельных учебных заведений могут содержать ссылки на дополнительные образовательные ресурсы, которые используют технологии отличные от STELLUS. Например, сервер СДОТ Барнаульского юридического института, расположенный по адресу <http://10.229.4.151>, содержит для незарегистрированных пользователей ссылки на консультационно-образовательные порталы: участкового уполномоченного полиции, дознавателя, общей поддержки образовательного процесса. Имеются также и другие материалы общего доступа. Имеются свои серверы СДОТ и у других учебных заведений МВД России.

Информационный портал образовательных технологий расположен по адресу: <http://10.7.4.3/ContMngr/>. На данном сайте размещается учебно-программная документация по специальностям, реализуемым в учебных заведениях МВД России, информация о занятиях, проводимых при помощи видеоконференцсвязи, информация об образовательных грантах.

САЙТ ДЕПАРТАМЕНТА ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ И КАДРОВ

Одним из первых в ЕИТКС появился сайт управления организации работы с личным составом департамента государственной службы и кадров (тогда это был департамент кадрового обеспечения). Адрес сайта: <http://10.7.4.3/exec/admin/uorls/index.htm>. На сайте широко представлены нормативные документы, справочная информация по профилю управления. Все материалы хорошо структурированы.

САЙТ ЦЕНТРА ОПЕРАТИВНОГО РЕАГИРОВАНИЯ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ МВД РОССИИ

По адресу <http://10.0.34.3> в ЕИТКС расположен сайт Центра оперативного реагирования. На данном сайте размещаются актуальные оперативные сводки, формируемые ежедневно. Имеется также возможность просмотреть архивную информацию. На сайте реализована система поиска в базе данных по широкому набору критериев. Информация с сайта доступна только зарегистрированным пользователям.

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И БАНКИ ДАННЫХ МВД РОССИИ

Сетевые технологии всегда использовались правоохранительными органами для повышения эффективности своей деятельности. В 1997 г. в органах внутренних дел приказом от 26.05.1997№311 «О вводе в эксплуатацию первой очереди и дальнейшем развитии ведомственной магистральной сети передачи данных МВД России» было положено начало функционированию федеральной вычислительной сети. В качестве базовой была использована система ДИОНИС.

Система ДИОНИС реализует следующие информационно-телекоммуникационные функции:

- распределенную электронную почту, включая пересылку файлов;
- телеконференции (доски объявлений);
- организацию сетевых баз данных;
- синхронные совещания в режиме реального времени;
- автоматический обмен данными между системами ДИОНИС, установленными в узлах ведомственной сети;
- доступ абонентов к системе ДИОНИС в режиме реального времени по выделенным или коммутируемым линиям связи, а также по локальным сетям.

Создание ведомственной сети, использующей выделенные каналы связи, позволило повысить оперативность обмена служебной информацией. Это в свою очередь стимулировало разработку и внедрение новых информационных ресурсов, о чем свидетельствуют следующие документы:

1. О вводе в эксплуатацию автоматизированной информационной системы «Ведомственный федеральный банк данных удостоверений МВД России»: приказ МВД России от 13.08.2003 № 637.

2. О вводе в эксплуатацию автоматизированной информационно-поисковой системы «Антитеррор»: приказ МВД России от 29.11.2003 №920дсп.

3. О вводе в эксплуатацию фрагмента глобальной телекоммуникационной системы Интерпола «I-24/7»: приказ МВД России от 24.12.2003 №1018.

4. О вводе в опытную эксплуатацию автоматизированной информационно-поисковой системы учета оружия «Оружие-МВД»: приказ МВД России от 01.04.2003 № 229.

Если ведомственный банк удостоверений МВД России представляет интерес для узкого числа специалистов, система учета оружия более востребована, хотя и относится к специализированным информационно-поисковым системам. К информационно-поисковым (справочным) системам общего назначения относятся ресурсы, введенные в эксплуатацию следующими приказами:

1. О вводе в эксплуатацию автоматизированной информационно-поисковой системы «Нормативные правовые акты МВД России»: приказ МВД России от 03.03.2004 № 139.

2. О вводе в эксплуатацию автоматизированной информационной правовой системы по судебной защите интересов органов внутренних дел и внутренних войск МВД России – АИПС «Судебная практика»: приказ МВД России от 31.12.2005 № 1174.

Здесь следует отметить, что МВД России воспользовалось разработками аналогичной информационно-справочной системы «КонсультантПлюс» для работы с собственными базами документов.

С созданием ЕИТКС, расширением пропускной способности каналов связи появилась возможность расширить функции ранее созданных автоматизированных информационных систем. Параллельно с модернизацией уже эксплуатируемых систем шла разработка новых. Об этом свидетельствует перечень приказов по МВД России:

1. О вводе в эксплуатацию автоматизированной информационной системы «Кадры»: приказ МВД России от 04.05.2006 № 320.

2. О вводе в эксплуатацию системы удаленного доступа к информационным ресурсам Интерпола: приказ МВД России от 30.08.2006 №693.

3. О вводе в опытную эксплуатацию интегрированного банка данных городских (районных) органов внутренних дел южного и северо-западного федеральных округов: приказ МВД России от 11.09.2006 №721дсп.

4. О вводе в эксплуатацию автоматизированной информационной системы «Профессиональная подготовка»: приказ МВД России от 14.12.2006 №1024.

5. О вводе в эксплуатацию автоматизированной информационной системы «Учет дипломов»: приказ МВД России от 20.12.2006

№ 1049.

6. О вводе в опытную эксплуатацию автоматизированной аналитической информационной системы мониторинга нормативного правового обеспечения деятельности органов внутренних дел Российской Федерации: приказ МВД России от 29.05.2007 № 473.

7. О вводе в опытную эксплуатацию единой многоуровневой автоматизированной системы сбора и предоставления информации в дежурную часть МВД России: приказ МВД России от 27.06.2007 № 579.

8. О вводе в эксплуатацию автоматизированной информационной поисковой системы «Учет судебных актов»: приказ МВД России от 26.07.2008 г. № 659.

9. О вводе в эксплуатацию автоматизированной системы управления финансовыми ресурсами МВД России: приказ МВД России от 24.02.2009 № 158.

10. О вводе в эксплуатацию единой автоматизированной информационной системы «Штаты»: приказ МВД России от 04.05.2009 № 342.

11. О вводе в эксплуатацию автоматизированных информационно-поисковых систем «Юридические консультации», «Международные договоры и соглашения МВД России» в подразделениях системы МВД России: приказ МВД России от 22.05.2008 г. № 439.

12. О вводе в эксплуатацию единой автоматизированной информационной системы дежурных частей органов внутренних дел Российской Федерации: приказ МВД России от 27.08.2009 № 661.

13. О вводе в эксплуатацию единой территориально-распределенной автоматизированной информационной системы обеспечения деятельности подразделений материально-технического обеспечения органов внутренних дел Российской Федерации: приказ МВД России от 12.01.2010 № 5.

14. О вводе в опытную эксплуатацию автоматизированной системы централизованного учета исковых заявлений, относящихся к системе МВД России, и результатов их рассмотрения судами – АИС «ИСК»: приказ МВД России от 14.01.2010 № 14.

15. О вводе в эксплуатацию федерального сегмента единой автоматизированной информационной системы обеспечения деятельности штабных подразделений МВД России: приказ МВД России от 17.03.2010 № 198.

16. О вводе в эксплуатацию банка данных отдельных документов, образующихся в деятельности кадровых подразделений системы МВД России: приказ МВД России от 22.12.2010 № 878дсп.

17. О вводе в эксплуатацию автоматизированной информаци-

онно-поисковой системы «Аналитика ДСБ»: приказ МВД России от 18.01.2011 № 23дсп.

18. О вводе в эксплуатацию единой автоматизированной системы управления учебными процессами: приказ МВД России от 19.01.2011 №27.

19. Вопросы информационно-правового обеспечения деятельности органов внутренних дел Российской Федерации и внутренних войск МВД России: приказ МВД России от 20.10.2011 № 1090.

20. О вводе в эксплуатацию автоматизированной системы оперативного информирования органов внутренних дел Российской Федерации о похищенных автотранспортных средствах, состоящих на учете в генеральном секретариате Интерпола: приказ МВД России от 26.12.2011 № 1301.

Далеко не со всеми информационными ресурсами, внедренными в деятельность ОВД, приходится работать всем сотрудникам. Наиболее широко используются информационно-справочные и информационно-поисковые системы общего назначения, менее – специализированные информационные ресурсы.

Характерной информационно-справочной системой общего назначения является СТРАС «Юрист», ставшая приемником систем, которые были введены в эксплуатацию приказами, приведенными в п. 5, 6 и 17. Примыкает к ним также база данных АИПС «НТИ-ЦА». Отличительной особенностью указанных систем является использование интерфейса, знакомого пользователям по работе с поисковыми системами Интернет и КонсультантПлюс.

К информационно-поисковым системам федерального уровня относится ИПС «Регион». Хотя название системы как бы подчеркивает региональную направленность, но с созданием ЕИТКС многие информационные ресурсы ИПС «Регион» включены в сферу оперативной доступности на федеральном уровне.

Правоохранительные органы с момента своего создания вели различные картотеки учетов, содержащие информацию по зарегистрированным и расследованным преступлениям. С распространением компьютеров ведение соответствующих учетов было автоматизировано. Для упорядочивания соответствующего вида деятельности информационных служб министерством разрабатывались инструкции и наставления. Действующим на момент написания пособия является приказ МВД России от 09.07.2007 №612дсп «Об утверждении Наставления по формированию и ведению централизованных оперативно-справочных, криминалистических и розыскных учетов органов внутренних дел Российской Федерации». Это далеко не первый приказ в области ведения централизованных

учетов. Необходимость внесения изменений вытекает не только в связи с развитием информационных технологий, но вызывается также изменениями в уголовно-процессуальном, например, законодательстве.

Структура информационных банков централизованных учетов была определена еще в начале 90-х гг. Но в тот период информационные центры управлений внутренних дел субъектов федерации разрабатывали собственные программные средства по ведению указанных баз данных. Работа с базами осуществлялась только через обученных операторов.

Следующим этапом стало использование модемной связи для автоматизации процесса пополнения баз и получения из них информации. Но эта автоматизация функционировала только в рамках области или края. Обмен информацией между субъектами федерации был затруднен, т.к. использовалось различное программное обеспечение. Оставался только один путь – ведомственная электронная почта.

Принципиально новым механизмом работы с централизованными учетами явилось создание ИПС «Регион», функционирующей в рамках ЕИТКС. ИПС «Регион» аккумулировала в себе информационные ресурсы, накопленные в субъектах федерации, но дала единый инструментарий по работе с ними.

Рассматривая инструментарий работы с ИПС «Регион» необходимо помнить, что вся информация в соответствующих базах является служебной и не может быть предоставлена неограниченному кругу лиц. ИПС «Регион» поддерживает два режима работы: on-line – на основе web-технологий, off-line – на основе работы с почтовым клиентом. Доступ к любому режиму работы производится только после авторизации. Для получения доступа к межрегиональным ресурсам требуется дополнительная авторизация.

Web-интерфейс позволяет формировать простые запросы по розыску лиц, номерных вещей, автотранспорта. Данный режим работы предназначен только для просмотра информации из централизованных учетов. Для ввода, корректировки данных, а также выполнения сложных запросов необходимо воспользоваться специальным почтовым клиентом – Sierol. Программа в диалоговом режиме позволяет формировать запросы для сервера ИПС «Регион». Ход обработки запросов протоколируется: подготовка, отправка, получение ответа. Запросы можно разделить на три типа: ввод новых данных в базу, корректировка существующих записей, выборка записей из базы по заданным условиям отбора.

Об эффективности использования ИПС «Регион» свидетельствует такая информация. За девять месяцев 2011 г. с использованием интегрированного банка данных информационного центра (ИПС-Регион) сотрудники правоохранительных органов Саратовской области провели свыше 3 млн 910 тыс. проверок. В ходе контроля обнаружилось 4 170 похищенных номерных вещей. Среди них 4 016 сотовых телефонов, 107 краденых автомашин и 21 единица огнестрельного оружия¹.

Другую функциональную нагрузку имеют информационные ресурсы образовательной направленности. Материалы, размещенные на образовательных порталах учебных заведений, учебных центров МВД России, имеют практическую значимость для сотрудников любого региона. К большинству этих материалов осуществляется доступ на основе web-технологий без авторизации. Особый интерес представляют профильные образовательные ресурсы, например, консультационно-образовательный портал участкового уполномоченного полиции, расположенный по адресу <http://10.229.4.151:8080/>. В отличие от традиционных учебных web-ресурсов на данном портале можно получить интерактивные консультации, воспользоваться интерактивными макетами документов для формирования дел.

Технология Stellus используется для организации процесса дистанционного обучения и предусматривает изучение учебных материалов по заданному графику с тестированием результатов усвоения материала.

Вторую группу ведомственных сетевых ресурсов составляют специализированные автоматизированные информационные системы.

АИС «Мониторинг» – предназначена для изучения и учета нормативного правового обеспечения деятельности органов внутренних дел Российской Федерации, внутренних войск МВД России и ФМС России. Система включает аналитический блок, предназначенный для обработки и анализа правовой информации в интересах выявления недостатков правового регулирования; блок предложений, предназначенный для формирования предложений по совершенствованию нормотворческой и правоприменительной деятельности органов внутренних дел. Используя инструментарий форума, можно обсудить высказанные предложения. В системе накапливается информация по предложениям, сформулированным в научных публикациях, диссертационных исследованиях по право-

¹ URL: http://www.sovetov.su/news/ibd_region_vijavil_chetire_tisjachi_kradenih_mobilnikov.html.

вым вопросам.

Автоматизированные системы организации правовой работы предназначены для осуществления контроля прохождения проектов нормативных правовых актов, контроля плановых мероприятий, учета судебных актов, ведения делопроизводства.

АИС «ИСК» – автоматизированная система учета судебных исков, предъявленных к органам внутренних дел. Система позволяет учитывать не только исполнение самих исков, но также регрессионные иски. По каждому иску кроме существенной информации как: стороны, цена иска, исполнение, в базу могут быть введены дополнительные документы, комментарии. Инструментарий информационной системы позволяет строить отчеты.

АИС «Штаты» предназначена для формирования и автоматизированного ведения банка данных организационных структур, штатных расписаний и лимитов численности, их проектов, статистических отчетов, а также средств кодирования (классификаторов).

АИС «Кадры» предназначена для учета рядового и начальствующего состава органов внутренних дел.

Специализированные автоматизированные информационные системы, хотя и используют ресурсы региональной ведомственной сети, предназначены для узкого круга лиц. В данном случае они перечислены для того, чтобы сформировать общее представление о масштабе информатизации деятельности ведомства и роли коммуникационных услуг.

4.4.2. Практическое изучение ведомственных информационных ресурсов МВД России

Практические задания данного параграфа можно выполнить только при наличии доступа к сети ЕИТКС МВД России. Специфика этой части материала требует работы в учебных классах вузов МВД России, где можно воспользоваться методическими указаниями по теме, разрабатываемыми в каждом вузе самостоятельно. При отсутствии возможности воспользоваться такими методическими материалами рекомендуется выполнить задания, приведенные ниже.

Данные указания ориентированы на практическое знакомство обучаемыми как с федеральными ресурсами ЕИТКС, так и с региональными, в т.ч. и образовательными ресурсами БЮИ МВД России.

Как и в глобальной сети Интернет, ресурсы ЕИТКС подвержены изменениям. Данное пособие дает общее описание, конкретный вид ссылок по отдельным ресурсам может измениться.

Правовые ресурсы ЕИТКС

1. Запустите Internet Explorer на компьютере, имеющем выход в ЕИТКС. Наберите в адресной строке: <http://10.0.96.80/>

2. Скачайте и просмотрите последний обзор СМИ.

3. Перейдите по ссылке «Поиск». Задайте ключевую фразу: «денежное содержание». Установите опцию «Искать фразу целиком» и выполните поиск. Просмотрите список найденных документов.

4. Выполните поиск слова «Пенсии». В конце списка найденных документов найдите документ за 21.12.2011 8:06:20. Просмотрите документ. Закройте окно документа.

5. Разверните в левом меню папку «Аналитические и справочные материалы». Перейдите по ссылке «Сборники, методические пособия, обзоры, рекомендации». Просмотрите сборник «Административные регламенты МВД России».

6. Перейдите в правом меню по ссылке: «Законодательство России». Изучите интерфейс поисковой системы. Наберите ключевое слово «Оклад». Выполните поиск. Просмотрите список найденных документов. Найдите и просмотрите постановление Правительства РФ №1021 от 08.12.2011. Вернитесь на страницу правового информирования.

7. Перейдите по ссылке: «Законодательство зарубежных стран». Найдите уголовный кодекс Японии и ознакомьтесь с содержанием ст. 96. Вернитесь на главную страницу правового информирования.

Ресурсы департаментов и ГУ МВД России

1. Перейдите в левом окне по ссылке «Ссылки». Просмотрите список ссылок на региональные и федеральные ресурсы.

2. Перейдите по ссылке: «Официальный сайт СК при МВД России». Перейдите в левом меню по ссылке: «Форум». Просмотрите список обсуждаемых тем. Просмотрите тему: «Расследование компьютерных преступлений». Закройте окно форума.

3. Раскройте в левом меню ветку: «Ссылки на другие ресурсы». Перейдите по ссылке: «ГСУ ГУМВД по Красноярскому краю». Закройте Internet Explorer.

4. Запустите Internet Explorer. Наберите в адресной строке: <http://10.7.1.206/>. Запишите адрес сайта. Наберите в адресной строке: <http://10.30.30.3/>. Изучите доступные ресурсы.

5. Наберите в адресной строке: <http://10.7.4.3/exec/admin/uorls/-index.htm>. Изучите список ресурсов ДГСК МВД России.

6. Откройте раздел «Нормативные документы» и изучите его содержимое.

7. Найдите постановление № 941 и сохраните его на своем компьютере.

8. Изучите разделы меню работы с личным составом. Перейдите по ссылке «Профилактическая работа». Просмотрите список документов.

9. Наберите в адресной строке: <http://10.5.0.15/cms/>. Перейдите в левом окне по ссылке ЦСИ. Изучите содержимой сайта. Найдите образец статистической карточки №1. Скопируйте его в свой рабочий каталог.

10. Найдите статистический сборник состояния преступности в сибирском федеральном округе за первое полугодие предыдущего года.

11. Вернитесь на сайт ГИАЦ МВД. Изучите другие ссылки. Перейдите по ссылке «НТИ-ЦА».

Ресурсы АИПС «НТИ-ЦА»

1. Введите в строке поиска фразу: «потребительский рынок» и нажмите кнопку «GO».

2. Просмотрите список найденных документов. Найдите в списке монографию «Криминальное банкротство и рейдерство...». Вернитесь на начальную страницу сайта.

3. Нажмите кнопку «Отечественный опыт».

4. Разверните в левом окне список «Расследование преступлений» и перейдите по ссылке «Экспертно-криминалистическая деятельность». Просмотрите содержание работы «Тактико-психологические основы составления субъективных портретов».

5. Изучите информацию в разделе «Оперативно-розыскная деятельность».

6. Раскройте в левом меню список: «Выявление и раскрытие преступлений» и перейдите по ссылке «Коррупция». Просмотрите работу за 2010 г. о проблеме квалификации преступлений по ст. 285, 286 и 290.

7. Наберите в поисковой строке левого окна (внизу) фразу: «Особенности расследования взяточничества». Выполните поиск. В списке найденных документов выберите методические указания от 2007 г. Просмотрите документ.

8. Перейдите в раздел «Научное обеспечение». Раскройте список меню «Кадровое обеспечение» и перейдите по ссылке «Кадровая профилактика». Просмотрите работу: «Проблемы наложения

взысканий на работников».

9. Наберите в строке поиска слово «истязания». Выполните поиск. Изучите список найденных документов.

10. Вернитесь на первую страницу и изучите методические рекомендации по работе с банком.

Образовательные ресурсы ЕИТКС

1. Наберите в адресной строке Internet Explorer <http://10.229.4.190/>. Изучите содержание стартовой страницы образовательного портала БЮИ МВД России в ЕИТКС.

2. Перейдите по ссылке «Учебные материалы» на вкладке «Система самоподготовки». Перейдите по ссылкам: «Кафедра информатики и специальной техники» – «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности». Просмотрите список доступных учебных материалов.

3. Найдите в списке материалов рабочую программу дисциплины и скопируйте ее к себе в рабочий каталог.

4. Ответьте на вопрос: «Сколько презентаций и учебных фильмов размещено на портале по данному предмету?»

5. Перейдите на вкладку «Видео лекции». Обратите внимание на различие состава видеоматериалов по предмету и видео лекций данного раздела.

6. Перейдите на вкладку «Блоги». Изучите содержимое страницы.

7. Перейдите на вкладку: «Аудио лекции». Сохраните в свой рабочий каталог одну из лекций.

8. Наберите в адресной строке Internet Explorer <http://10.229.4.151/>. Просмотрите содержание ссылок: «Материалы в открытом доступе», «Материалы кафедры АД и АП».

9. Перейдите по ссылкам: «Портал участкового уполномоченного» – «Консультационно-образовательный портал». Запишите в тетрадь адрес сайта <http://10.229.4.151:8080>.

10. Просмотрите карту сайта. Перейдите по ссылке: «Макеты дел об административных правонарушениях». Перейдите в левом меню по ссылке: «Интерактивный макет дела об административном правонарушении».

11. Перейдите по ссылке: «Протокол о доставлении лица». Вызовите подсказку щелчком указателя мыши по словам «ПРОТОКОЛ» и «доставлении». Заполните бланк протокола произвольными данными. Передайте документ в Word.

12. Наберите в адресной строке Internet Explorer <http://10.229.4.151:81/>. Изучите содержание портала дознавателя.

13. Перейдите на вкладку «Форум». Просмотрите тему: «Отказ в возбуждении уголовного дела».

14. Наберите в адресной строке Internet Explorer <http://10.229.4.190:81/>. Изучите содержание портала прав человека.

15. Перейдите по ссылке: «Тестирование». Выполните тест по теме: «Обеспечение прав человека в деятельности ОВД».

4.4.3. Контрольные вопросы

1. Что означает аббревиатура ЕИТКС?
2. В каком документе определен порядок размещения статистической информации, информациио текущей, нормотворческой деятельности МВД России?
3. Какие ресурсы в ЕИТКС имеют департаменты МВД России?
4. Какая информация содержится в АИПС «НТИ-ЦА»?
5. Имеются ли в ЕИТКС образовательные ресурсы?
6. Имеются ли в базе данных СТРАС «Юрист» сведения о документах для служебного использования?
7. Какие существуют режимы работы с ИПС «Регион»?

ГЛАВА V МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5.1. Компьютерная графика

5.1.1. Компьютерная графика, понятие и классификация

Под компьютерной графикой понимают вид деятельности, связанный с компьютерной обработкой изображений. К компьютерной графике относится как создание изображений «с нуля», так и обработка рисунков, фотографий, созданных первоначально без участия компьютера. Часто под компьютерной графикой понимают визуальные изображения, полученные при помощи компьютера. К ним относятся не только рисунки и фотографии, но и различные схемы, диаграммы и т.д.

Свое развитие компьютерная графика получила после появления устройств вывода графических изображений. Но и до распространения дисплеев программисты распечатывали на алфавитно-цифровых печатающих устройствах различные картины. Эти изображения получались как определенные комбинации различных символов алфавита. Современные устройства печати позволяют позиционировать точки, имеющие размер до 0,02 мм. Это дает возможность воспроизведения качественных иллюстраций в цвете. Разрешение графических дисплеев на порядок меньше (~ 0,2 мм), но и это позволяет получить приемлемого качества изображение.

Современные устройства выводят графические изображения как совокупность точек, называемых пикселями. **Пиксель (пиксел)** – наименьший логический элемент двумерного изображения. Форма пикселя определяется физическими характеристиками устройства вывода. В основном пиксели имеют прямоугольную (квадратную) форму. Каждый пиксель характеризуется цветом. Дополнительными параметрами пикселя могут быть яркость и прозрачность.

Для получения пиксельного изображения могут использоваться различные методы (инструменты). В зависимости от способа создания (описания) изображения компьютерную графику принято разделять на три вида: растровую, векторную и фрактальную. Здесь речь идет о механизме описания графической информации, а не о выводе на печать или экран.

РАСТРОВЫЕ ФОРМАТЫ ГРАФИЧЕСКИХ ФАЙЛОВ

Растровое изображение описывается как совокупность позиционированных пикселей. Основными характеристиками растрового изображения являются: количество пикселей по ширине и высоте, количество используемых цветов (глубина цвета), цветовая модель.

Размер растрового изображения обычно указывается в виде произведения двух чисел, например, 1024x768, т.е. ширина – 1024, высота – 768 точек. Фактически размер растрового изображения определяет степень его детализации. Физический же размер изображения зависит дополнительно от размера самого пикселя, зависящего от характеристик устройства вывода. Для современных принтеров могут быть заданы режимы печати 300, 600 и 1200 точек на дюйм. Разрешение экрана монитора может также настраиваться средствами операционной системы в некоторых пределах.

При фиксированном размере пикселя масштабирование растровых изображений производится путем добавления или объединения пикселей. Эта процедура не может привести к детализации картины, несмотря на увеличение числа точек. Многие программы используют при добавлении пикселей линейную интерполяцию, что позволяет несколько сгладить характерный эффект «гребенки», возникающий при значительном увеличении растровых изображений.

Для хранения изображения в растровом формате необходимо запомнить цвет каждого пикселя, образующего изображение. Даже для рисунков, в которых используются 256 градаций серого цвета, размеры графических файлов оказываются существенными. Для получения качественной печати рекомендуется использовать разрешение не менее 300 dpi (dot per inch – точек на дюйм). В этом случае для хранения образа фотографии 12x18 см потребуется около 3Мбайт памяти. Увеличение разрешения в два раза приведет к увеличению размера файла до 12 Мбайт. Если каждый пиксель снабдить

информацией о прозрачности, то это еще увеличит объем файла.

Для цифрового представления растровой графики используются различные форматы файлов: BMP, GIF, ICO, JPEG, PCX, PNG, PSD, TIFF и др. Обычно графические файлы этих форматов имеют и соответствующие расширения, но возможны и другие варианты. Например, файлы JPEG формата часто имеют расширение .jpg, а файлы формата BMP могут иметь расширение .dib.

Одним из первых графических форматов является PCX (PCeXchange). Данный стандарт использовался одним из первых графических редакторов для MS DOS – PC Paintbrush. В настоящее время формат PCX поддерживается редакторами Adobe Photoshop, Gimp и др.

Данные в формате PCX хранятся в таком же виде, как и в видеокарте. Используется простой алгоритм сжатия данных без потери качества. Идущие подряд пиксели одного цвета объединяются. В файл записывается информация о количестве пикселей и их цвете. Такой алгоритм сжатия работает быстро, но не эффективен для фотографий, пейзажей и т.д.

Близким по характеру к PCX является формат BMP. Название формата BMP произошло от английского Bitmap picture – битовая карта картины. Этот формат разработан компанией Microsoft и использовался в первую очередь для поддержки графики операционной системы Windows. В формате BMP изображения хранятся в виде записи служебной информации (заголовка) и последовательности данных, соответствующих описанию цвета пикселей. Глубина цвета может быть 1, 4, 8, 16, 24, 32 и 48 бит. Современное программное обеспечение позволяет работать с файлами формата BMP, использующими распространенные алгоритмы сжатия данных без потери качества.

В заголовке BMP файла записывается информация о файле и информация об изображении. Информация об изображении наряду с такими данными, как количество точек по вертикали и горизонтали, метод сжатия, глубина цветов может содержать и палитру. Для маленьких файлов это приводит к заметному увеличению их размеров. Например, рисунок размером 10x10 и глубиной цветов 24 бита имеет размер 374 байта. Такого же размера рисунок с глубиной цветов 8 бит имеет размер около 1,2 Кбайта.

Для работы с графическими файлами маленького размера с ограниченной цветовой палитрой компания Microsoft разработала форматы ICO и CUR, которые по своей структуре похожи на формат BMP. Файлы типа ICO используются для хранения образов «иконок» ярлыков программ, а формат CUR используется для хранения обра-

зов указателя мыши при работе с различными объектами программ.

В одном ICO-файле может содержаться несколько изображений. Обычно это изображения одного объекта, имеющие разный размер – квадраты со стороной 16, 32 или 48 пикселей. Используются и другие размеры значков. Начиная с Windows 98, формат допускает внедрение сжатых изображений форматов JPEG и PNG, о которых будет сказано позже.

Кроме возможности хранения в одном файле нескольких изображений, формат ICO отличается от BMP наличием маски для заднего плана, что используется для моделирования прозрачности рисунка. Начиная с Windows XP, формат ICO поддерживает режим частичной прозрачности, достигаемый при помощи использования дополнительного 8-битового канала (альфа-канала).

Для хранения и передачи по каналам связи форматы РСХ, BMP являются неэффективными. Объединенной группой экспертов по фотографии (Joint Photographic Experts Group – JPEG) был разработан метод сжатия, позволяющий сжимать данные с глубиной 24бит/пиксель с высокой скоростью и эффективностью, получая очень высокие коэффициенты сжатия. Главный недостаток метода – потеря качества при использовании максимального сжатия, т.е. в отличие обычных архивных файлов, типа .zip, .rar, файлы .jpeg после распаковки не являются полными аналогами битового изображения, из которого они получены.

Алгоритм сжатия JPEG использует сегментацию изображения путем выделения «значимо» различающихся областей. Он ориентирован, прежде всего, на изображения фотографического качества. Эффективность алгоритма существенно уменьшается при обработке схем, чертежей, состоящих из объектов с контрастными границами. Черно-белые иллюстрации, документы, как правило, сжимаются плохо.

Вообще-то алгоритм сжатия JPEG позволяет задавать качество сжатия при помощи установки значения, так называемого Q-фактора. Значения Q-фактора позволяют отдать предпочтение качеству или степени сжатия изображения.

Формат JPEG получил широкое распространение в цифровой фотографии, web-материалах. Работая с изображениями в формате JPEG, следует избегать многократных операций перезаписи файла редактором, т.к. каждая операция сохранения приводит к потере качества.

С появлением web-технологий возникла необходимость в графических форматах, позволяющих сохранять изображения в файлах малого размера. Особенно это было актуально на начальном этапе развития web-технологий, когда распространены были модемные каналы связи. В 1987 г. был разработан формат GIF (Graphics Interchange Format – формат обмена графикой). Данный формат использует индексированную 256 цветовую палитру. При записи данных в файл применяется метод сжатия, позволяющий получить хороший коэффициент сжатия для изображений, содержащих много однородных областей. Применяемый в формате GIF метод сжатия позволяет хранить 256 цветовые изображения без потери качества. В 1989 г. формат GIF был модифицирован – добавлена возможность анимации и прозрачность. Анимированные GIF-файлы получают путем размещения в одном файле нескольких изображений.

Изображение в формате GIF хранится построчно, и программы обозреватели позволяют производить чересстрочную загрузку таких изображений. Это дает возможность сформировать представление об изображении до его полной загрузки. Такое свойство особенно полезно для web-документов.

В 1986 г. был разработан стандарт TIFF (Tagged Image File Format), предназначенный в первую очередь для обеспечения совместимости графических файлов на IBM совместимых компьютерах и компьютерах платформы Macintosh. Изначально это был формат для двухцветных изображений. В дальнейшем формат развивался,

и в 1992 г. появилась шестая версия, поддерживающая разные цветовые модели и использующая метод сжатия без потери качества. Современный формат TIFF поддерживается большинством растровых графических редакторов, устройствами ввода-вывода графической информации. Способность сохранять изображения любой глубины цветов делает формат востребованным в различных областях обработки графической информации.

В сфере информационных технологий ни один программный продукт не может быть монополистом. Всегда будут появляться конкуренты. Так обстоит дело и с графическими форматами. В 1995 г. был разработан, а в 1996 г. был рекомендован W3C консорциумом графический формат *PNG* – portable network graphics. Этот стандарт, ориентированный на передачу графических файлов по сети, использует метод сжатия данных без потерь. PNG формат позволяет сохранять более качественные изображения, чем GIF, т.к. под-

держивает полноцветное изображение с глубиной цвета 48 бит. Возможны также варианты индексированного изображения с 8 битовой палитрой и полутоновое изображение с глубиной цветов в 16 бит.

Профессиональные растровые редакторы типа Photoshop или его бесплатный аналог Gimp имеют собственные форматы для промежуточного хранения изображений. Отличительной особенностью этих форматов – многослойная структура изображения. Рисунок строится путем наложения нескольких пленок различной прозрачности. Каждой пленке соответствует набор данных, называемый слоем изображения. Собственным форматом данных для редактора Photoshop является PSD, а для GIMP – XCF. Вообще-то, профессиональные растровые редакторы используют элементы векторной графики, например, векторные шрифты. Эта информация также сохраняется в файлах собственного формата.

Изображения, построенные по многослойному принципу легче редактировать, но для отображения стандартными программами просмотра графических изображений, такие файлы не пригодны. Перед передачей в другие приложения такие изображения обычно конвертируются (экспортируются) в один из описанных ранее форматов.

При использовании графических изображений в юридической практике часто возникают вопросы целостности изображения, соответствия предоставленного файла первоначальному образцу, зафиксированному фотокамерой. Трудность ответа на данный вопрос являлась одной из причин, сдерживающих применение цифровой фотографии в криминалистики. Указанная проблема в современных цифровых фотоаппаратах решается путем получения изображения сразу в двух форматах, одним из которых является формат «сырого» изображения NEF или RAW.

Формат NEF – это название графического формата RAW, используемое применительно к цифровым фотоаппаратам Nikon. Под RAW форматом понимают необработанные данные, соответствующие их представлению на физическом устройстве ввода – матрице фотоаппарата. Термин RAW применяют также и к звуковой цифровой информации. В RAW файл записываются данные от каждого светочувствительного элемента матрицы фотоаппарата. Такие файлы используются как промежуточное звено хранения данных, они не предназначены для непосредственного отображения на устройствах вывода.

Многие современные фотокамеры способны добавлять к изображению служебную информацию в формате EXIF. *EXIF* (Exchangeable Image File Format) – формат, используемый для

добавления к различным медиафайлам служебной информации. Некоторые устройства могут записывать в EXIF формате географические координаты точки съемки, полученные с GPS навигатора.

ВЕКТОРНЫЕ ФОРМАТЫ ГРАФИЧЕСКИХ ФАЙЛОВ

Векторные изображения строятся как набор геометрических фигур. Каждая геометрическая фигура строится по математическим формулам с заданными параметрами. Некоторое отличие от абстрактной математики заключается в том, что линии векторных изображений имеют толщину. Сложное векторное изображение может состоять из тысячи геометрических примитивов. Каждый объект описывается своим набором параметров. Например, для задания отрезка достаточно указать координаты двух точек, толщину линии и ее цвет. Для круга задается его центр, радиус, цвет заливки.

Векторная графика дает наибольший выигрыш в размерах по сравнению с растровой для искусственно созданных изображений, например, план квартала. Другим преимуществом векторной графики является возможность произвольного масштабирования без потери качества. Большинство шрифтов текстовых редакторов представлены векторной графикой. Хранение рисунка как совокупности отдельных объектов, допускающих группировку, облегчает процесс редактирования векторных изображений.

Векторные форматы плохо приспособлены для сохранения фотографий и других реалистичных изображений, т.к. для этого требуется очень большое количество примитивов. Принципиально при помощи векторного формата можно получить фотографию сравнимую по качеству с растровой. Для этого каждую точку растра требуется представить как отрезок единичной длины. Но размер такого файла в несколько раз превысит размер растрового файла.

Векторные графические редакторы могут существенно отличаться по применению различных эффектов обработки примитивов, из которых строится изображение. Вся информация о таких эффектах также записывается в графическом файле. Наличие таких особенностей делает векторные форматы изображений фактически внутренними форматами для соответствующих приложений. Хотя имеются векторные форматы, понимаемые многими графическими приложениями. Одним из таких распространенных графических форматов является WMF.

Формат **WMF** (Windows MetaFile) используется приложениями Windows для векторных рисунков. Пользователи Microsoft Office сталкиваются с файлами данного формата при работе с графической коллекцией Microsoft Clip Gallery. Таким образом, для пользовате-

лей Windows не требуется установка дополнительного программного обеспечения, чтобы выводить изображения формата WMF на экран, т.к. этот формат является неотъемлемой частью Windows. Понимают формат WMF и бесплатно распространяемые программные продукты OpenOffice.org, Gimp. Файлы данного формата легко импортируются во Flash анимации, а также могут быть использованы для экспорта Flash.

Для формирования общего представления ниже приводится список других векторных графических форматов:

AI (Adobe Illustrator) – внутренний формат векторного редактора Adobe Illustrator.

CDR– внутренний формат векторного графического редактора CorelDRAW.

CGM (Computer Graphics Metafile) – международный графический стандарт, предназначенный для векторной, растровой графики и текста. Данный формат предназначен в первую очередь для межплатформенного обмена графическими файлами. Двумерная графика описывается при помощи текстового файла в виде набора команд.

SVG (Scalable Vector Graphics – масштабируемая векторная графика) – формат (язык) описания векторной графики, используемый в web-документах. Фактически SVG является частью языка разметки XML, предназначенной для описания векторных и растровых изображений, встраиваемых в web-документ.

Рассматривая графические форматы, нельзя пройти мимо файлов типа PDF. **PDF** (Portable Document Format) – формат представления электронных документов. Данный формат используется в первую очередь для представления в электронном виде печатной продукции. Современные сканеры позволяют сохранять графическое изображение непосредственно в формате PDF. Для просмотра таких файлов фирма Adobe, разработчик формата, выпустила бесплатную программу – Adobe Reader. Файлы формата PDF могут быть получены непосредственно из текстовых редакторов MS Word и Writer. При этом следует помнить, что PDF – это графический формат и обратное преобразование из PDF в текстовый формат без специальных программ распознавания невозможно.

При построении PDF файлов используется специальный язык описания страниц печати PostScript, созданный в начале 80-х гг. прошлого века.

Аналогом формата PDF является формат DjVu. DjVu является по сути технологией сжатия графических изображений с потерей ин-

формации. Данная технология разработана специально для хранения образов печатной продукции, получаемых в результате сканирования.

ФРАКТАЛЬНАЯ ГРАФИКА

Последние годы в качестве самостоятельного вида графики стали выделять фрактальную графику. **Фрактал** – это геометрическая фигура, обладающая свойством самоподобия. Именно это свойство используется компьютерными программами для построения различных изображений.

К распространенным программам построения фрактальных изображений относятся: Art Dabbler, Apophysis, Ultra Fractal, Fractal Explorer и др. Программы фрактальной графики используются для построения различных текстур, ландшафтов компьютерных игр и других искусственных изображений. Сам же формат результирующего изображения может быть как растровым, так и векторным.

5.1.2. Аппаратное и программное обеспечение компьютерной графики

АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ГРАФИКИ

Бурное развитие компьютерная графика получила после того, как технические возможности компьютеров стали обеспечивать приемлемые скорости для обработки больших объемов данных. Ранее в первой главе были рассмотрены основные характеристики графических устройств ввода-вывода информации в компьютер.

Здесь же подчеркнем, что множество современных электронных устройств приспособлены для видеофиксации статических изображений в одном из описанных выше цифровых форматов. Это фотоаппараты, видеокамеры, видеорегистраторы, web-камеры. Большинство современных мобильных телефонов имеют встроенные фотокамеры. Не стоит забывать и о средствах оцифровки изображений с бумажных носителей – сканерах.

Все современные персональные компьютеры обладают достаточной производительностью и разрешением экрана для того, чтобы качественно воспроизводить фотографии и другие иллюстрации, включая анимацию и полноценные видеофильмы. Лазерные и струйные принтеры позволяют получать качественные копии фотографий. Для печати специальной графической продукции используются устройства широкополосной печати – плоттеры.

Для ввода графической информации используются также графические планшеты.

Применительно к деятельности правоохранительных органов можно выделить специализированные аппаратно-программные комплексы по фото и видеофиксации, которые будут рассмотрены в следующем параграфе.

ПРОГРАММЫ ПРОСМОТРА ГРАФИЧЕСКИХ ФАЙЛОВ

Следует заметить, что судьба многих современных фотографий – никогда не быть напечатанными. Вовсе не обязательно иметь компьютер в обычном его представлении для просмотра цифровых фото. Электронные книги, графические рамки все чаще используются для просмотра цифровых фото.

Современные операционные системы имеют собственные средства просмотра графических файлов различного формата. Например, в Windows это – Средство просмотра фотографий Windows. В Linux часто используется Picasa.

Средство просмотра фотографий Windows кроме обычных функций масштабирования и поворота на прямой угол позволяет печатать изображения, записывать их на оптические диски, прикреплять изображения к электронной почте. Позволяют просматривать графические файлы и многие файловые менеджеры, например, Free Commander, Total Commander.

Более функциональными являются специализированные программы просмотра графических файлов. К ним относятся: ACDSee, FastStone Image Viewer, IrfanView, JPEGView, XnView, Gwenview и др. Хотя перечисленные программы относят к программам просмотра, они обладают очень многими функциями по редактированию изображений. К ним относятся:

- поворот изображения на прямой угол;
- удаление эффекта красных глаз;
- изменение размеров, обрезание;
- пакетная обработка, преобразование форматов;
- улучшение цветов.

Дополнительно некоторые из приведенных программ позволяют применять специальные эффекты: водяные знаки, комментарии, сравнение изображений, получение изображений со сканера или экрана компьютера, создание слайд-шоу с различными эффектами переходов и музыкальным сопровождением. Перечисленных функций может оказаться вполне достаточным, чтобы «доработать» некачественный снимок, удалить лишние области и отправить на печать. Примечательно, что за исключением ACDSee, все

перечисленные программы бесплатны для некоммерческого использования.

РАСТРОВЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ РЕДАКТОРЫ

Несмотря на множество полезных функций по обработке цифровых изображений, перечисленные выше программы не являются полноценными графическими редакторами. Они не позволяют, например, нарисовать круг или квадрат. Такими функциями обладают графические редакторы, которые, как и графические файлы принято делить на растровые, векторные и фрактальные.

Как и текстовые редакторы, графические редакторы можно разделить на простейшие и профессиональные. Классическим простейшим растровым редактором, распространяемым с операционной системой Windows, является редактор Paint. Ранее для MS DOS применялся его аналог Paint Brush. Аналогичные программы есть и для Linux – Gnome Paint, GPaint, MyPaint.

Отличительной особенностью простейших растровых графических редакторов является отсутствие функций интеллектуальной обработки изображений: настройки яркости, контрастности, баланса цветов и применения различных специальных эффектов. Инструментарий таких редакторов предназначен либо для точечного построения изображения при помощи инструмента «карандаш», либо для построения изображения при помощи нескольких геометрических примитивов: линия, прямоугольник, овал.

Процесс построения изображений при помощи геометрических примитивов походит на работу с векторными редакторами. Например, для рисования эллипса необходимо очертить указателем мыши описывающий этот эллипс прямоугольник. Но в отличие от векторного редактора изменять размеры и форму рисуемого эллипса можно только до завершения операции рисования. Как только кнопка мыши будет отпущена, рисуемая фигура внедрится в документ в виде набора соответствующих пикселей. Аналогичным образом встраиваются в изображение и текстовые надписи.

Конечно, простейшие редакторы обладают некоторыми «интеллектуальными» инструментами, например, цветной ластик, заливка областей определенного цвета. Эти особенности могут быть использованы для дальнейшего редактирования изображения.

Простейшие растровые редакторы позволяют изменить размер всего изображения или связанной его части (обычно прямоугольной), осуществить поворот на прямой угол, зеркальное отражение, инверсию цветов. Этим практически исчерпываются возможности простейших редакторов. Следует, однако, отметить, что наблюдается тенденция добавления новых функций простейшим редакто-

рам. В версии Paint для Windows 7 появилась возможность выделения области произвольной формы, различные варианты кистей.

Промежуточное место между простейшими графическими редакторами и профессиональными занимает редактор Paint.NET. На официальном сайте можно получить следующую информацию¹:

- программа бесплатна для распространения и использования;
- оптимизирован для работы с двудерными и четырехдерными процессорами;
- имеет удобный интерфейс, похожий на Photoshop;
- позволяет работать с несколькими документами одновременно;
- поддерживает работу со слоями;
- прост в использовании.

Профессиональным растровым графическим редактором является Photoshop, а его бесплатным аналогом – Gimp. Следует заметить, что программное обеспечение, поставляемое с различными сканерами, обычно также содержит достаточно мощные растровые графические редакторы. Отличительной чертой профессиональных графических редакторов является возможность создавать многослойное изображение и широкий спектр различных инструментов. Среди обязательно присутствующих в профессиональных редакторах инструментов отметим инструменты, предназначенные для выделения областей по схожести цвета, а также по распознаванию краев фигур. Присутствуют также инструменты для различного деформирования выделенных областей, применения специальных эффектов. Более подробно инструменты графических редакторов описаны в параграфе с практическими заданиями.

ВЕКТОРНЫЕ И ФРАКТАЛЬНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ РЕДАКТОРЫ

Наиболее известными векторными графическими редакторами являются CorelDRAW и Adobe Illustrator. Многие считают бесплатным аналогом CorelDRAW редактор Inkscape. Применительно для Linux можно отметить редактор Xara Xtreme. Существуют и другие векторные графические редакторы. Некоторые авторы относят к графическим редакторам Adobe Flash – средство разработки графической анимации, основанное на векторных изображениях.

Простейшие векторные графические редакторы встречаются как элементы более сложных дизайнерских систем. Так, текстовый редактор Word имеет свой встроенный векторный редактор, позволяющий создавать иллюстрации, состоящие из различных масштабируемых геометрических фигур. Аналогичные инструмента-

¹URL: <http://paintnet.ru/>.

рии имеются в средствах разработки мультимедийных презентаций PowerPoint пакета MS Office и Impress пакета OpenOffice.org.

Профессиональные векторные графические редакторы наряду со своим базовым инструментарием допускают возможность импорта в рисунок растровых элементов изображения. Имеются также инструменты для преобразования растровых изображений в векторные. При этом следует помнить, что не всякое растровое изображение может быть качественно представлено в векторном формате. Наиболее легко в векторный формат преобразуются схемы, рисунки «плакатного» характера, на которых объекты имеют четко выраженные границы.

Если сравнивать растровые и векторные графические редакторы по области применения, то последние чаще используются в дизайнерских проектах, при построении искусственных изображений, а первые – при обработке естественных фотографий.

Приемы работы с простейшим векторным редактором рассмотрены в параграфе по текстовому редактору Word.

По области использования к векторным графическим редакторам примыкают фрактальные редакторы. Главное их предназначение – создание различных текстур, используемых в дизайнерских проектах, компьютерных играх.

5.1.3. Контрольные вопросы

1. Какие виды компьютерной графики существуют?
2. Какие форматы цифрового представления растровой графики существуют?
3. Какие форматы растровой графики сохраняют образ рисунка без потери информации?
4. В чем преимущества векторной графики по сравнению с растровой?
5. Для чего используют PDF формат?
6. Какой не редактируемый формат графических данных используется в некоторых цифровых фотоаппаратах?
7. Какими функциональными возможностями обладают программы просмотра графических изображений?
8. Какие редакторы используются для обработки растровых изображений?
9. Какого типа графический редактор используется в текстовом редакторе Word?
10. Какие простейшие графические редакторы включают в про-

граммное обеспечение операционных систем Windows и Linux?

5.2. Работа с графическими редакторами

5.2.1. Простейшие графические редакторы

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Графические редакторы, несомненно, относятся к прикладному программному обеспечению, но графический интерфейс современных операционных систем предполагает возможность выполнения простейших операций по работе с графическими файлами. Разработчики операционных систем вставляют в дистрибутивные пакеты программы простейших растровых графических редакторов.

Семейство операционных систем Windows распространялось и распространяется с графическим редактором Paint. От версии к версии интерфейс программы меняется, но функциональные возможности остаются на прежнем уровне. Встречаются и «отрицательные» усовершенствования. Например, редактор, распространяемый с различными сборками Windows XP, некорректно обрабатывает установку прозрачного фона для рисунков формата .gif, а в Windows 7 эта возможность вообще отсутствует.

В простейших графических редакторах, как правило, имеется две дополнительные панели: инструментов рисования и палитры. Инструментарий включает набор примитивов, позволяющих наряду с редактированием точек рисовать простейшие геометрические фигуры: линия, овал, прямоугольник. В Windows7 редактор Paint имеет стилизованную ленту командных кнопок, похожую на соответствующие элементы управления приложений MS Office. Пример окна редактора приведен на рис. 59. Данный рисунок также подготовлен в Paint.

При запуске редактора автоматически создается бланк пустого рисунка. В отличие от текстового документа, размер холста рисунка изначально определен. Обычно это размер ранее отредактированного изображения. Изменить размер холста рисунка можно непосредственно передвижением маркеров, расположенных на границах холста (рис. 59).

Назначение инструментов программы понятны из их названия, что облегчает процесс освоения редактора. Большинство инструментов редактора имеют свойства, которые могут быть изменены. Ко всем инструментам рисования относятся выбранные цвета пе-

реднего плана (пера) и фона. У инструментов рисования фигур настраивается толщина линий, прозрачность фона. Пользуясь этими инструментами полезно знать, что свойства инструмента изменяются при нажатии клавиши Shift. Например, рисование овала с нажатой клавишей Shift позволит получить строгую окружность. Аналогично рисуются квадраты и горизонтальные и вертикальные линии. Свойства инструментов могут зависеть и от того, какая клавиша мыши используется. Например, ластик правой клавишей стирает только выбранный цвет, а левой – все цвета.

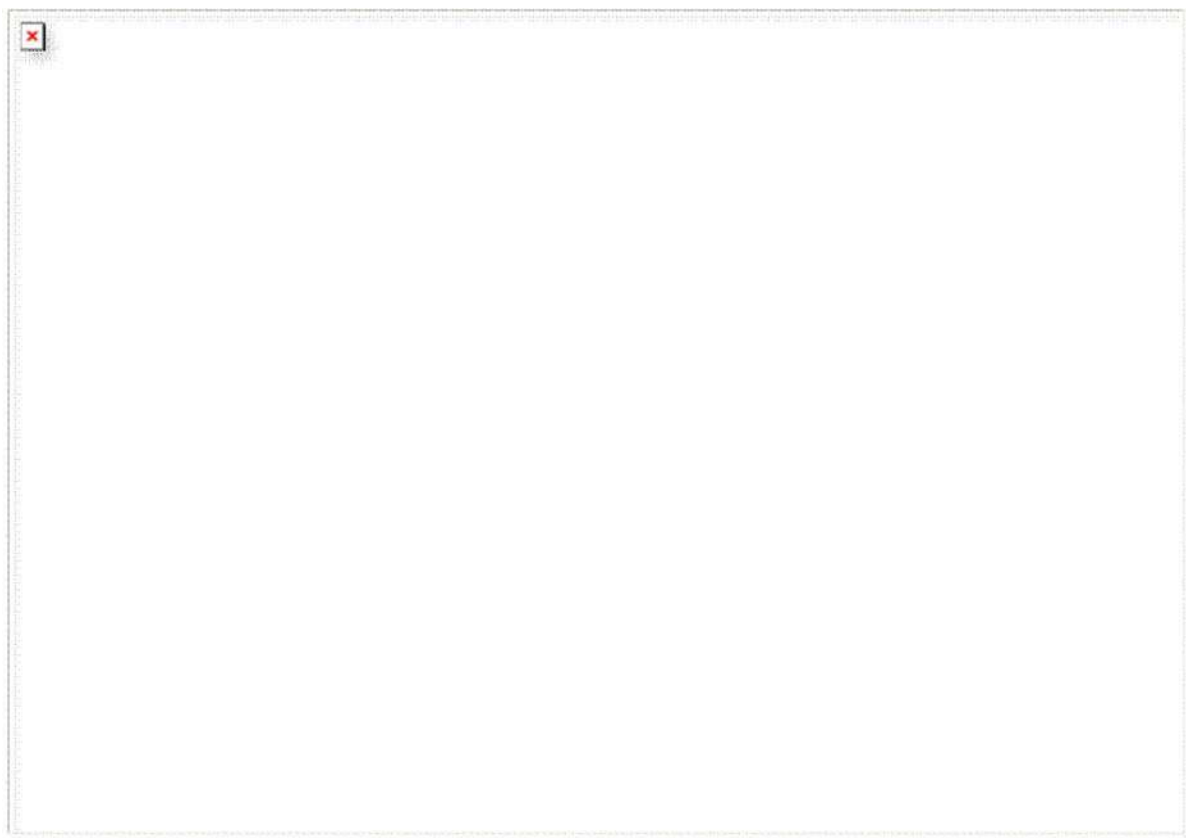


Рис. 59. Общий вид окна редактора Paint Windows7

Отдельную группу составляют инструменты, предназначенные для работы с блоками рисунка. Инструментарий большинства простейших графических редакторов позволяет выделять только прямоугольные блоки. В редакторе Paint Windows7 появилась возможность выделения областей произвольного контура. Выделенные области могут быть вырезаны, скопированы, развернуты на прямой угол или отмасштабированы. Программа поддерживает обмен данными через «Буфер обмена» Windows. Для того чтобы скопировать содержимое экрана в «Буфер обмена», следует нажать на клавиатуре PtrSc. Если при этом удерживать нажатой клавишу Alt, то скопируется только активное окно. Следует помнить, что такое назначение клавиши PtrSc соответствует ОС Windows. В операцион-

ной системе Alt Linux для копирования образа экрана существует специальная программа, вызываемая через Главное меню.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

1. Запустите программу Paint. Изучите инструменты программы.
2. Передвигая правый нижний угол холста изображения, установите размер рисунка 300x400 точек. Сохраните рисунок в своем рабочем каталоге под именем Pt1251.bmp.
3. Выберите на палитре синий цвет пера и желтый цвет фона.
4. Выберите инструмент линия. Выберите второй вариант толщины линии.
5. Выберите инструмент «Прямоугольник», нажмите клавишу Shift, удерживая ее нажатой, нарисуйте квадрат в левой верхней четверти холста.
6. Выберите инструмент «Линия». Выберите первый вариант толщины линий.
7. Нажмите клавишу Shift, удерживая ее нажатой, нарисуйте диагонали в квадрате.
8. Установите второй вариант толщины линий. Выберите инструмент «Овал». Выберите черный цвет пера.
9. Нажмите клавишу Shift, удерживая ее нажатой, нарисуйте три окружности разного радиуса, начиная рисование строго с диагонали квадрата. Должно получиться три концентрические окружности.
10. Выберите инструмент «Ластик». Сотрите часть диагонали квадрата на пересечении с окружностью. Обратите внимание на результат. Отмените операцию стирания, нажав Ctrl + Z.
11. Выберите основной синий цвет. Правой клавишей мыши сотрите диагонали квадрата и сам квадрат.
12. Выберите инструмент «Заливка». Выберите основной цвет «красный». Щелкните указателем мыши внутри центрального (меньшего) круга. Выберите основной цвет «зеленый». Закрасьте этим цветом внешний круг.
13. Сохраните файл.
14. Выберите инструмент «Выделение». Выделите закрашенный квадрат. Нажмите на кнопку «Обрезать». Сохраните файл под именем PT1251.gif.
15. Завершите работу с программой. Вновь запустите программу. Обратите внимание на размер созданного холста. Сохраните файл под именем PT1251_2.gif в своем рабочем каталоге.
16. Выберите инструмент «Текст». Щелкните указателем мыши

вверху рисунка. Наберите свою фамилию и инициалы. При помощи инструментов панели «Текст» измените характеристики шрифта.

17. Выберите инструмент «Выделение». Выделите прямоугольник, содержащий набранный текст. Нажмите Ctrl + C. Нажмите Ctrl + V.

18. Не отменяя выделения, разверните вставленный блок на 90°.

19. Вновь нажмите Ctrl + V. Уменьшите размер вставляемого текста в два раза.

20. Выберите инструмент для рисования линий с изгибами. Нарисуйте несколько линий с двумя изгибами. Сохраните рисунок.

21. Найдите в одном из подкаталогов Windows файл background.bmp и откройте его в программе Paint. Сохраните рисунок в своем рабочем каталоге под именем myfon.bmp.

22. При помощи инструмента «Текст» шрифтом Arial, 72 белым цветом напишите посреди рисунка: «Windows XP». Сохраните рисунок, он потребуется в других заданиях. Закройте окно редактора.

23. Скопируйте в свой рабочий каталог любую фотографию.

24. Откройте в редакторе Paint скопированную фотографию. Уменьшите размер фотографии в пять раз.

25. Введите на фотографии любую надпись. Сохраните файл. Завершите работу с программой Paint.

26. Откройте в программе «Проводник» свой рабочий каталог. Дважды щелкните указателем мыши по значку файла PT1251.bmp. Какая программа запустилась? Просмотрите все созданные графические файлы.

5.2.2. Графический редактор Gimp

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Графический редактор Gimp относится к классу профессиональных растровых редакторов. Наиболее распространенным коммерческим редактором данного класса является Adobe Photoshop. В связи со значительной стоимостью данной программы легальные копии ее имеются далеко не во всех организациях, испытывающих потребность в работе с растровой графикой. В этом случае Gimp является лучшим, но не единственным решением. Программы данного класса часто входят в программное обеспечение, поставляемое со сканерами. Например, ArcSoft Photo Studio. Близок по функциональным возможностям к ним редактор Paint.net.

Можно отметить три главных отличия профессиональных растровых редакторов от простейших. Во-первых, организация послойного хранения данных. Итоговое изображение строится путем наложения нескольких «пленок» различной степени прозрачности.

Порядок следования слоев и степень их прозрачности можно менять в процессе редактирования изображения.

Во-вторых, профессиональные редакторы обладают большим набором инструментов редактирования. Среди которых различные способы выделения фрагментов рисунков. Особо следует отметить такие, как «Волшебная палочка», предназначенная для выделения областей одного цвета, или интеллектуальные средства выделения геометрических фигур или распознавания границ.

В-третьих, это наличие большого спектра автоматической обработки изображений. Настройка баланса цветов, яркости, контрастности. Применение различных специальных эффектов.

Для перечисления всех функциональных возможностей профессиональных редакторов потребовалось бы написать отдельное пособие. Постоянная работа с такими программами предполагает более глубокое их изучение, чем данный курс. Но это вовсе не означает невозможности использования программы обычными пользователями после непродолжительного знакомства с ней. Приведенные ниже практические задания предназначены для формирования общего представления о функциональных возможностях и приемах работы с редактором Gimp.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Автор отдает себе отчет в том, что написать пособие по работе с профессиональным графическим редактором без цветных иллюстраций практически невозможно. Желательно также иметь заготовки некоторых рисунков (фотографий) на примере которых можно рассмотреть приемы редактирования. В связи с отсутствием такой возможности будет рассмотрен только некоторый базовый набор операций.

1. Запустите графический редактор Gimp при помощи ярлыка на рабочем столе или главного меню (кнопка «Пуск»).

2. Изучите главное меню программы и открывшиеся окна.

Многие операции редактирования рисунков связаны с выделением некоторой области. Профессиональные редакторы в дополнение к традиционному инструменту выделения прямоугольной области имеют и другие инструменты выделения. Это выделение области с произвольным контуром, обведенным указателем мыши; выделение правильных геометрических фигур; выделение областей заданного цвета. Рассмотрим применение указанных инструментов на примере.

3. Выполните пункт меню «Файл– Создать...». Задайте размер

создаваемому файлу 900x600 точек растра. Нажмите «ОК».

4. Выполните команду меню «Файл– Сохранить как...». Выберите для сохранения свой рабочий каталог и задайте имя файлу Gimp01. Нажмите «Сохранить».

5. Не закрывая окна программы,откройте в файловом навигаторе свой рабочий каталог и посмотрите, какое расширение у созданного файла (.xcf). Закройте окно «Проводника».

6. Выберите инструмент «Градиент» . Режим – нормальный, смещение – 0, форма – линейная. Отметьте флажок «Размывание». При необходимости установите черный цвет переднего плана и белый цвет фона. Установите курсор на левую границу холста рисунка. Нажмите левую кнопку мыши и протяните указатель до правой границы холста. Отпустите кнопку мыши. Сохраните рисунок.

Прямоугольник должен закраситься градиентной заливкой. Рассмотрим на его примере работу инструмента «Выделение смежных областей по схожести цвета» (Волшебная палочка).

7. Выберите четвертый инструмент в первой строке и щелкните указателем мыши по центральной области рисунка.Обратите внимание на ширину выделенной области.

8. В свойствах инструмента увеличьте порог чувствительности до 50 и вновь щелкните мышью по области рисунка. Как изменился диапазон выделяемых цветов?

9. Выполните пункт меню «Выделение– Снять».

10. Выберите инструмент «Эллиптическое выделение» . Опишите им некоторую область в левой четверти рисунка. Выполните пункт меню «Выделение– Граница...». Установите толщину границы – 3 точки растра. Закройте окно свойств границы выделения.

11. Выберите инструмент «Заливка» . Установите желтый цвет переднего плана. Щелкните указателем мыши внутри «линии» эллипса. Обратите внимание, произошло закрашивание не всей выделенной области.

12. Выполните пункт меню «Правка– Очистить». Вновь щелкните инструментом «Заливка» по очищенной области. Отмените выделение, нажав Ctrl + Shift + A. Сохраните рисунок.

13. Выберите инструмент «Карандаш». В свойствах инструмента, расположенных ниже, разверните список вариантов кисти и выберите точечную кисть в один пиксель (Circle 01). Обратите внимание на изменяющиеся значения чисел в левом нижнем углу окна при передвижении по рисунку указателя мыши. Это коорди-

наты курсора.

14. Щелкните левой кнопкой мыши при положении указателя в точке (516,138). Переместите указатель в точку (409,477). Нажмите клавишу Shift и вновь щелкните левой кнопкой мыши. Повторите процедуру последовательно для точек (692,267), (341,267), (623,477) и начальной точки (516,138). Должна получиться звезда.

Рассмотренный прием рисования правильных геометрических фигур не является эффективным, но демонстрирует возможности редактора работы с инструментами. Звезду же можно было импортировать, например, из встроенного в Word редактора.

Рассмотрим задачу выделения внутренней области звезды. Прямое использование любого инструмента выделения не дает желаемых результатов. Можете в этом убедиться.

15. Выберите инструмент «Выделение смежных областей». Задайте порог чувствительности – 10. Щелкните указателем мыши по горизонтальной линии звезды. Обратите внимание, полного выделения звезды не произошло, т.к. в некоторых частях участки линии соприкасаются только углами. Отмените выделение, нажав Ctrl + Shift + A.

16. Выберите пятый инструмент «Выделение по цвету». Щелкните указателем мыши по линии эллипса. Обратите внимание, выделилась и звезда.

17. Выберите инструмент выделения «Волшебная палочка». Нажмите клавишу Ctrl и щелкните указателем мыши по линии эллипса. Выделение эллипса снялось.

18. Выполните пункт меню «Выделение– Инвертировать». Установите порог чувствительности волшебной палочки – 50. При нажатой клавише Ctrl, несколько раз щелкните по областям вне фигур, внутри эллипса и по линии эллипса.

19. Нажмите расположенную в левом нижнем углу окна кнопку быстрой маски Shift + Q. Невыделенная область закрасится бардовым цветом. Это позволяет определить ошибочно выделенные (невыделенные) области.


20. Отмените быструю маску, нажав Shift + Q. Нажмите на клавиатуре клавишу Del. Просмотрите результат.

21. Повторите выполнение п. 17 и 18. Нажмите клавишу Del. Закрасим звезду градиентной заливкой красного цвета.

22. Выберите инструмент «Волшебная палочка». Установите порог – 8. Выделите внутреннюю часть звезды.

23. Выберите инструмент «Градиент». Установите цвета: основной – красный, фона – желтый. Форма – радиальная. При нажатой клавише мыши протяните указатель от центра звезды до вершины

луча. Отмените выделение. Сохраните файл.

24. Выберите инструмент «Контур» . Щелкните указателем мыши над левым углом луча звезды примерно на расстоянии 1 см. Аналогично щелкните указателем мыши над верхним и правым лучами звезды.

25. Попробуйте подвигать указанные три точки указателем мыши. Передвиньте центр левой линии в перпендикулярном направлении от звезды. Прделайте эту же операцию с центром правой линии. При помощи перемещения образовавшихся направляющих добейтесь формы линии примерно как на рис. 60.

Рис. 60. Пример редактирования в Gimp

26. Щелкните по кнопке «Обводка по контуру». В открывшемся окне установите толщину 3 пункта. Нажмите кнопку «Обвести».

27. Щелкните по кнопке выделения прямоугольной области. Сохраните файл.

28. Выполните пункт меню «Сохранить как...». Внизу открывшегося окна щелкните указателем мыши по знаку « + Выберите тип файла по расширению». Выберите расширение .tiff. Нажмите кнопку «Сохранить». Закройте файл.

29. Выполните пункт меню «Файл– Открыть...». Откройте ранее сохраненный файл Gimp01.xlf.

30. Выберите инструмент «Выделение смежных областей»(Волшебная палочка). Установите порог – 20. Щелкните указа-

телем мыши по центру звезды.

31. Нажмите клавишу Shift, удерживая ее нажатой, щелкните несколько раз мышью, каждый раз сдвигаясь от центра звезды. Добейтесь полного выделения области звезды.


32. Проверьте область выделения, нажав Shift + Q.

33. Отмените быструю маску. Выполните последовательно пункты меню «Правка– Копировать» и «Правка– Вставить». Переместите вставленный объект в правую нижнюю часть рисунка.

34. Отобразите окно слоев, нажав Ctrl + L. Обратите внимание на появившийся новый слой.


35. Выполните команду меню «Слой– Прикрепить слой». Снимите выделение.

Для выделения фигуры с линейными краями можно воспользоваться другим инструментом – «Свободное выделение».

36. Выберите инструмент «Свободное выделение» . Щелкните указателем мыши точно по вершине звезды и далее по всем узловым точкам. Просмотрите при помощи быстрой маски результат. При необходимости повторите операцию выделения. Отмените быструю маску. Отмените выделение.

37. Выберите инструмент «Волшебная палочка». Выделите нарисованный эллипс. Выберите инструмент «Заливка». Выберите тип заливки – «Текстурой». Выполните заливку линии эллипса. Отмените выделение.

В том случае, когда соприкасающиеся области не однотонны, выделение при помощи инструмента «Волшебная палочка» желаемого результата не даст. Попробуйте выделить линию эллипса. Если границы области не являются прямыми, но и не имеют большой кривизны, можно воспользоваться другим инструментом.

38. Выберите крайний правый инструмент в первом ряду  – «Умные ножницы». Щелкните указателем мыши несколько раз по границе эллипса. Продолжите выделение фигуры по контуру. Завершите процесс двукратным щелчком по первой точке.

Для сглаживания контура выделения можно добавить точки. При этом необходимо следить, чтобы при щелчке указателем по контуру обязательно должен отображаться знак «+».

39. Добавьте точки для выравнивания контура. Для завершения процедуры выделения щелкните указателем мыши внутри фигуры, когда рядом с указателем мыши отображается кружок.

40. Вырежьте выделение. Просмотрите результат. Отмените операцию вырезания.

Рассмотренная операция выделения достаточно трудоемкая, но в ряде случаев может оказаться наиболее эффективной. Для выделения же фигур, имеющих эллиптическую форму, можно было воспользоваться инструментом, при помощи которого был ранее нарисован эллипс. Рассмотрим его применение.

41. Выберите инструмент эллиптическое выделение. Опишите им вокруг эллипса прямоугольник.

42. Перемещая границы прямоугольника, добейтесь совпадения границ выделения с контуром фигуры.

43. Включите режим быстрой маски. Просмотрите выделение. Отключите режим быстрой маски.

44. Вырежьте выделение и вставьте его. Перенесите вставленный объект в правый нижний угол. Выполните операцию прикрепления слоя. Закройте файл без сохранения.

45. Выполните пункт меню «Файл– Открыть...». Откройте ранее сохраненный файл Gimp01.xlf.

Во многих случаях на изображении оказываются элементы, которые требуется удалить. При этом необходимо сохранить общий фон. Рассмотрим пример удаления линии.

46. Выберите инструмент «Пипетка» и щелкните им по области рядом с левым краем линии. Выполните реверсию цветов переднего плана и фона, щелкнув указателем мыши по стрелке рядом с квадратиками, обозначающими выбранные цвета.

47. Выберите инструмент «Ластик». Установите размер кисти Circle (07) и сотрите им левую треть линии.

48. Выберите инструмент «Пипетка» и щелкните указателем мыши рядом с оставшейся частью линии. Выполните реверсию цветов. Выберите инструмент «Ластик» и сотрите половину оставшейся части линии.

49. Выберите инструмент «Пипетка» и щелкните указателем мыши рядом с оставшейся частью линии. Выполните реверсию цветов. Выберите инструмент «Ластик» и сотрите оставшуюся часть линии.

Качество результата не более чем «удовлетворительно». Цвет, оставленный ластиком, не везде согласуется с соседними областями. Для улучшения качества воспользуемся инструментом «Размазывание».

50. Выберите инструмент «Размазывание». Установите размер Circle (19). Вертикальными и горизонтальными движениями сгладьте границы области бывшей линии.

51. Сохраните рисунок. Закройте рисунок. Закройте программу.

Коллажи


Во многих случаях при подготовке плакатов, открыток возникает необходимость совмещения нескольких изображений, меняя им прозрачность и угол обзора.

52. Запустите программу Gimp. Выполните пункт меню «Файл– Создать». Задайте размер файла 210 x 297 мм. Сохраните файл в своем рабочем каталоге под именем Gimp03.

53. Выберите красный и желтый цвета переднего плана и фона. Выберите инструмент «Градиентная заливка». Установите линейную форму. Заполните область рисунка, проведя инструментом от нижнего края к верхнему краю.

54. Откройте рисунок C:\user\1251\myfon.bmp. Выделите белый фон. Инвертируйте выделение. Удалите выделение. Инвертируйте выделение.

55. Скопируйте выделение в «Буфер обмена». Закройте рисунок без сохранения. Перейдите к созданному ранее рисунку и выполните команду «Правка– Вставить как новый слой».

56. При помощи инструмента «Перемещение»  передвиньте вставленный объект вниз полотна.

57. Откройте вновь рисунок C:\user\1251\myfon.bmp. Выделите прямоугольник вокруг надписи рисунка и скопируйте его в «Буфер обмена».

58. Вставьте скопированный образ в редактируемый рисунок как новый слой.



59. При помощи инструментов «Искавление» и «Вращение» измените форму вставленного объекта. Передвиньте объект как на рисунке слева. Установите 70% режим прозрачности. Передвиньте слой в списке на уровень ниже.

60. Откройте файл C:\user\1251\Pt1251.gif, скопируйте его изображение в Буфер обмена и вставьте в рисунок.

61. Выберите инструмент «Текст». Установите основной черный цвет. Наберите фразу: «ЭТО ФИНАЛ». Установите размер кегля 44.

Рис. 61. Итоговый коллаж

62. Выберите инструмент «Контур». Дважды щелкните указателем мыши в области рисунка для обозначения наклонной линии (рис. 61). Выполните пункт меню «Слой – Текст по контуру». Отмените выделение.

63. Сведите рисунок и сохраните в своем рабочем каталоге под именем Gimp03.jpg.

5.2.3. Контрольные вопросы

1. Инструменты для рисования каких геометрических фигур имеются в редакторе Paint?
2. Какой формы область рисунка можно выделить в редакторе Paint?
3. Можно ли в рисунок редактора Paint вставить фотографию, полученную цифровым фотоаппаратом?
4. Как в редакторе Paint стереть объекты, имеющие цвет как некоторый выделенный объект?
5. В каком формате можно сохранить документы редактора Paint?
6. Как в редакторе Paint нарисовать строго окружность?
7. В чем заключается различие в процедурах изменения размера изображения и размера холста в редакторе Gimp?
8. Какой формат редактора Gimp поддерживает сохранение многослойного изображения?
9. Какой инструмент редактора Gimp используется для выделения областей одного цвета?
10. Как в редакторе Gimp нарисовать овал?
11. Как в редакторе Gimp нарисовать линию произвольной формы?
12. Как в редакторе Gimp выделить правильную геометрическую фигуру?
13. Как в редакторе Gimp стереть линию с минимальным нарушением фона?
14. Какие инструменты в редакторе Gimp используются для деформации вставленных объектов?
15. Какие свойства слоев могут быть настраиваемыми в редакторе Gimp?
16. Как в редакторе Gimp расположить текст вдоль некоторой линии?
17. В каких форматах могут быть сохранены документы редак-

5.3. Использование компьютерной графики в профессиональной деятельности

Применение компьютерных технологий для обработки графических изображений в правоохранительной деятельности можно разделить на несколько направлений:

1. Разработка схем, макетов, презентаций.
2. Создание субъективных портретов.
3. Применение систем распознавания графических образов.

Каждому из указанных направлений соответствует свое программное обеспечение. Несложную схему, макет можно подготовить в простейшем графическом редакторе или встроенными средствами текстового редактора. Построение статистических диаграмм, графиков выполняют обычно при помощи средства MS Graph, интегрированного в пакет MS Office или аналогичного средства пакета LibreOffice.

5.3.1. Системы создания субъективных портретов

Программы составления портрета лица по свидетельским показаниям (субъективного портрета) можно отнести к специализированным графическим растровым редакторам. Инструментами этих редакторов являются элементы лица. Обычно это – глаза, губы, рот, нос, подбородок, уши, лоб, волосы. Дополнительно могут присутствовать очки, головные уборы.

Каждому элементу лица соответствует некоторый набор типичных объектов, которые могут быть рисованными или фотографического исполнения. Инструментарий программ составления портрета предусматривает возможность позиционирования и масштабирования каждого элемента. Весь портрет строится как набор элементов, которые в любой момент редактирования могут быть заменены. Аналогичный эффект достигается в графических редакторах при построении многослойного изображения. Существуют программы составления портрета, использующие элементы трехмерной графики, например, Каскад-Фотопортрет.

На момент написания данного пособия в органах внутренних дел не существовало единого стандарта по использованию программ составления субъективного портрета. Автору известны несколько программ: «Портрет-Поиск», «Облик», «Каскад-

Фотопортрет», «Faces».

Программа «Faces» разработана канадской компанией. Ее четвертая версия вышла в свет в 2006 г. является бесплатной для некоммерческого использования. База данных программы содержит более 8 тыс. элементов лица.

Программа «Каскад-Фотопортрет» позволяет использовать трехмерные элементы для построения изображения лица. Принцип работы с программой при этом такой же, как и с другими программами построения фотопортрета. Совершенно другой принцип работы заложен в программу FaceGen Modeller¹. Данная программа позволяет генерировать трехмерное изображение лица путем изменения параметров: возраст, раса, пол, форма и т.д. Теоретически при помощи данной программы можно получить бесконечное число обликов, но практическая работа с ней требует бóльшего профессионализма, чем с обычными программами составления портрета.

Программа составления субъективного портрета «Облик» поставлялась в некоторые подразделения ОВД для опытной эксплуатации, но решения о ее массовом использовании принято не было.

Имеются и другие программные продукты, в названии которых содержатся слова «Фоторобот» или «Фотопортрет». Не остался в стороне и Интернет. На сайте <http://flashface.start.de> расположен инструментарий для построения портретов по рисованным элементам. Принцип работы с ресурсом практически не отличается от обычных двумерных программ построения субъективного портрета. Функционирует ресурс на основе Flash анимации. Созданные образы хранятся в базе данных сервера и могут быть доступны любому пользователю ресурса.

5.3.2. Системы распознавания графических образов

Отдельную группу представляют программы, предназначенные для распознавания графических образов. Профессиональный интерес для правоохранительных органов представляет комплекс систем «Интеллект».

Система «Авто-Интеллект» широко применяется в подразделениях ГИБДД для автоматической фиксации фактов нарушения правил дорожного движения, распознавания государственных регистрационных знаков транспортных средств по фотографии, полученной с видеокамеры. «Авто-Интеллект» сохраняет в базу данных с каждым распознанным номером изображение транспортного средства, дату и время регистрации, и другие данные. Имеется возмож-

¹URL: <http://www.FaceGen.com>

ность «ручного» добавления текстового комментария.

Система «Face-Интеллект» предназначена для автоматического распознавания лиц по видеоизображению. Работа системы основана на сравнении кадра изображения лица, полученного с видеокамеры, с хранящимися изображениями лиц в базе данных. Быстродействие системы определяется не только техническими характеристиками компьютера, но и размером базы данных лиц, с которыми производится сравнение. Применение такой системы в аэропортах, на вокзалах предполагает наличие в базе данных фотографий лиц, находящихся в федеральном розыске за совершение особо тяжких преступлений.

Аналогом системы «Face-Интеллект» является АИПС «СОВА», широко применяемая в подразделениях МВД России. В 2011 г. таких комплексов было установлено более 1 300 в 81 регионе. При 100 тыс. изображений в базе данных время поиска составляет 0,3 с, а при 10 млн – 7 с.

Наряду с аппаратно-программными комплексами распознавания лиц, предназначенными для оперативного наблюдения, существуют аналогичные программы, ориентированные на более детальную, криминалистическую работу с фотографиями. Примером такой системы является «Каскад-Поиск», разработанная компанией «Техносерв». Система «Каскад-Поиск» входит в состав комплекса аппаратно-программных средств по распознаванию человека по изображению лица, в которое также входят системы «Каскад-Фоторобот» и «Каскад-Поток».

Надо отметить, что программы распознавания лиц уже вышли на широкий рынок и используются, например, для входа в операционную систему – программа VeriFace. Особый интерес, в т.ч. и для правоохранительных органов, представляет Интернет-ресурс Face.com, предназначенный для идентификации людей по фотографии в Интернете. Соответствующий инструментарий имеется и в некоторых социальных сетях.

В деятельности правоохранительных органов может потребоваться идентификация изображения не только лиц. В свете вопросов об охране авторских прав представляет интерес Интернет-ресурс [http://www.tineye.com/](http://www tineye.com/), позволяющий по графическому файлу найти среди множества ресурсов Интернета изображение, которое полностью или частично присутствует в исходном файле. При этом распознаются случаи, когда изображение было подвергнуто частичному редактированию.

К работающим по алгоритмам распознавания образов относятся также автоматизированные дактилоскопические информационные системы (АДИС). В России разработкой таких систем занимаются в г. Миасс. В основе работы АДИС «Папилон» лежит метод математического описания папиллярных узоров. АДИС «Папилон» используется во всех регионах России и ряде других стран. Весь массив дактилокарт ГИАЦ МВД России составляет несколько десятков миллионов. Поиск по этому массиву одного следа не превышает несколько десятков минут.

В зависимости от качества полученного следа, система может выдать несколько образцов отпечатков пальцев, хранящихся в базе, с указанием характерных признаков, по которым был произведен выбор. Окончательное решение принимает сотрудник.

К системам распознавания графических образов относятся также программы распознавания отсканированного текста.

5.3.3. Системы оптического распознавания текстов (OCR)

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

Графический формат цифровых данных текста получается при фотографировании страниц книги или сканировании документов. При возникновении необходимости дальнейшей обработки таких текстов при помощи текстовых редакторов, данные требуется перекодировать – представить, например, в виде набора ASCII или Unicode символов.

Наиболее распространенной профессиональной программой распознавания графических образов текстов является программа FineReader. Инструментарий данной программы состоит из нескольких блоков:

- сканирование изображения;
- сегментирование изображения;
- распознавание изображения;
- редактирование и сохранение текста документа.

При отсутствии возможности приобретения профессиональной программы FineReader всегда имеется бесплатная альтернатива – Cuneiform. Программное обеспечение многих современных сканеров тоже содержит различные версии программ распознавания текстов.

Все операции по работе с программами оптического распознавания текстов (optical character recognition, OCR) можно разделить на две группы: получение электронного документа графического образа текста и преобразование графического образа в текстовый электронный документ. Техническая реализация этих двух задач

является независимой, но качество результата первого этапа может существенно повлиять на качество конечного результата.

В основном графический образ текстового документа получают при помощи сканеров. Перечисленные выше программы имеют встроенный инструментальный набор работы со сканерами, который содержит средства настройки качества получаемого изображения. Но сканер не является единственным средством ввода графической информации. Документ может быть сфотографирован цифровым фотоаппаратом, а полученное изображение в дальнейшем распознано одной из OCR программ. Возможно также, что электронный графический образ документа был получен вообще без использования средств графического ввода. Современные текстовые редакторы позволяют сохранять документы в графическом pdf-формате. При задании определенных параметров сохранения извлечение текста из pdf-документа возможно только путем выполнения операции распознавания.

Качество распознавания текста зависит от качества сканирования. Повысить качество сканирования можно путем установки максимального разрешения. При этом возрастет время, затрачиваемое на сканирование одного листа. Инструментальный набор программ сканирования позволяет провести также дополнительную обработку документа для повышения его качества.

На рис. 62 приведено первоначальное окно сканирования программы FineReader. Кроме установки таких параметров, как разрешение, режим сканирования (черно-белый, цветной, серый) и яркость, есть возможность задать предварительную обработку изображения. Программа может самостоятельно определить ориентацию листа и разделить две страницы разворота книги на отдельные листы.

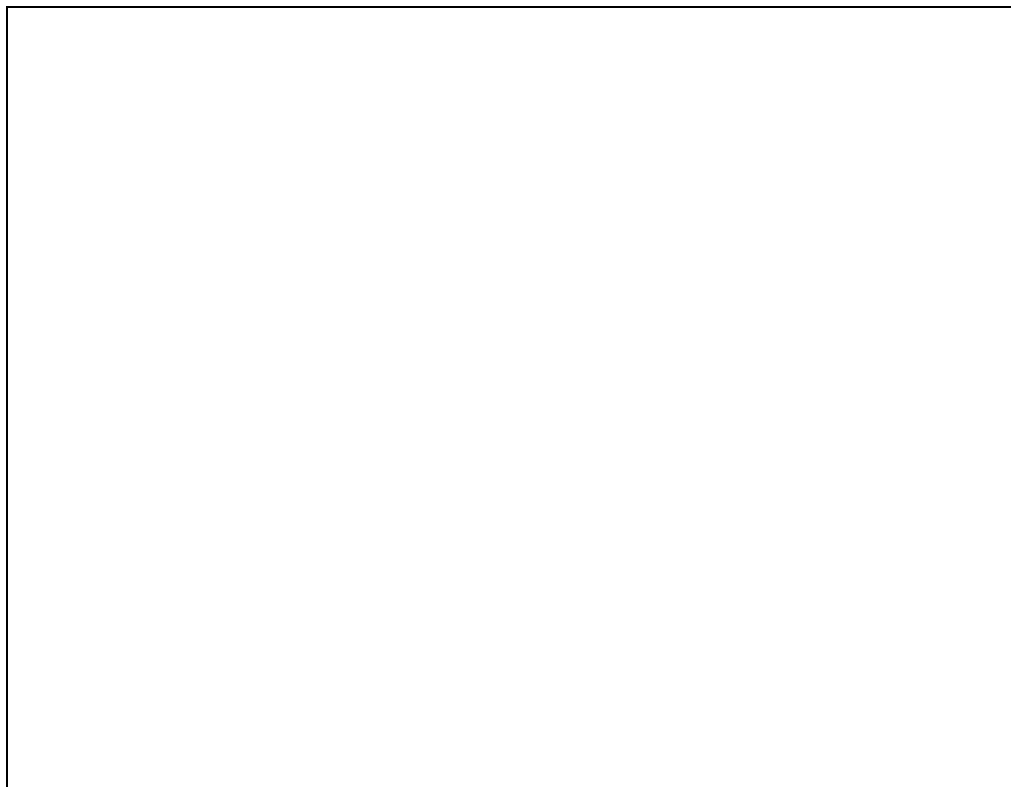


Рис. 62. Окно настройки параметров сканирования FineReader

После выполнения операции сканирования могут быть выполнены операции по автоматическому улучшению качества изображения. При этом следует помнить, что практически все такие операции можно выполнить при обработке полученного изображения профессиональными графическими редакторами, функции которых и встроены в программу FineReader. Более простые OCR программы таких возможностей не предоставляют, но вы можете воспользоваться программой Gimp.

На рис. 63 приведено содержание некоторых разделов списка функций по коррекции изображения. В группе «Фотокоррекция» расположены операции, ориентированы на улучшение качества графических изображений текста: «Исправить искажение строк», «Устранить размытие», «Уменьшить шум». Выполнение этих операций позволяет добиться лучшего результата особенно, если проводилось сканирование старых оттисков текста.

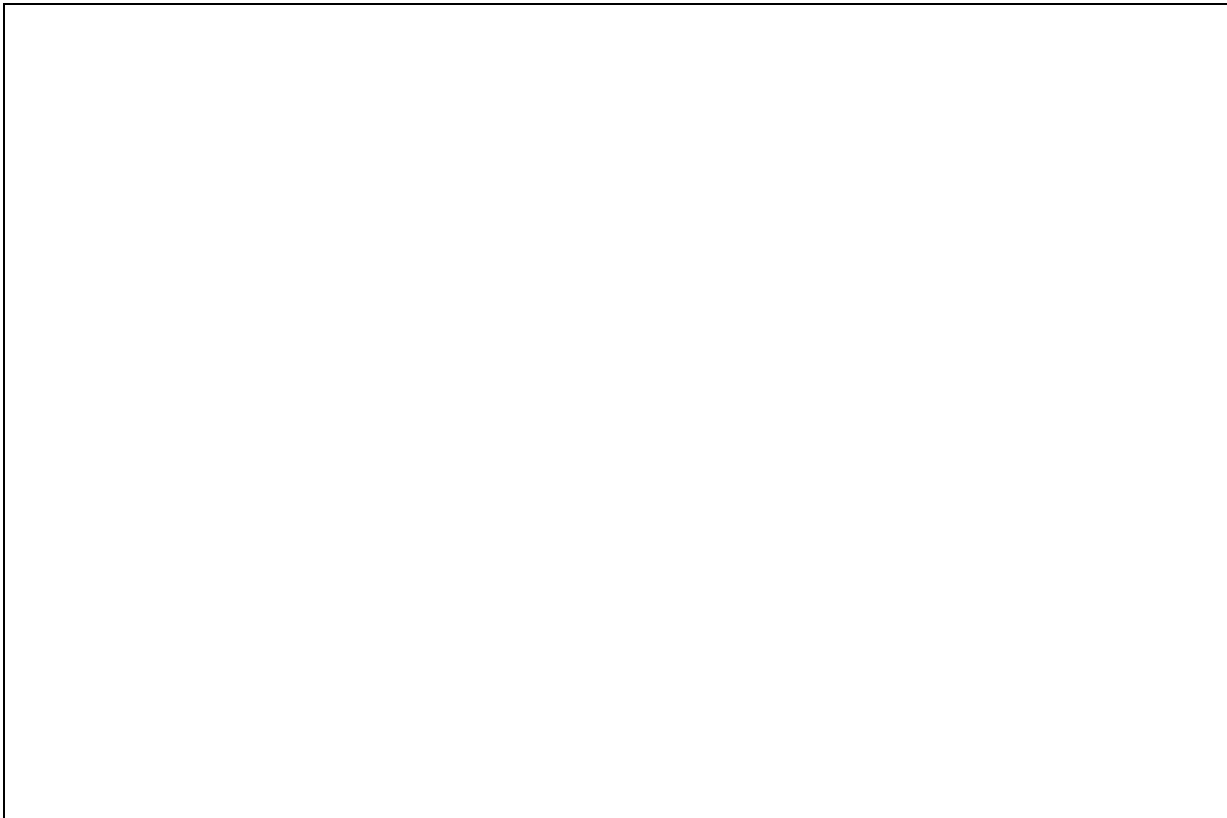


Рис. 63. Операции по улучшению качества изображения

Вторая группа операций относится непосредственно к обработке графического образа документа с целью преобразования его в документ, который может быть отредактирован в текстовом редакторе. Этими операциями являются: сегментирование, распознавание, редактирование распознанного текста.

Сегментирование– это разделение области страницы на однородные по типу содержащейся информации блоки: текст, иллюстрация, таблицы. В большинстве случаев программа автоматически «понимает», какие области исходного изображения относятся к тому, или иному блоку. Но если иллюстрация содержит внутренние текстовые надписи, то они при автоматической разметке могут быть помечены как текстовые. В программе имеется инструментарий для ручной правки выделенных сегментов. Соответствующие операции выполняют при помощи кнопок , расположенных на панели «Изображение» (рис. 64).



Рис. 64. Сегментирование и распознавание текста с рисунком

Программа FineReader производит распознавание текстов, написанных на различных языках. При настройке обычно требуется установить язык распознавания. Язык распознаваемого текста можно установить при помощи поля со списком, расположенного на панели инструментов программы. Имеется возможность указать программе, что в тексте содержатся одновременно слова на русском и английском языках.

Результат распознавания размечается различными цветами. Программа выделяет символы, которые «по ее мнению» распознаны, возможно, с ошибкой. Пользователь на этапе редактирования может исправить такие символы или оставить без изменения. Для этого следует воспользоваться кнопкой «Проверка». Нажатие на эту кнопку приводит к открытию окна, в котором последовательно перебираются неуверенно распознанные символы. Для каждого такого элемента имеется возможность подтвердить

результат распознавания или исправить.

Для улучшения качества распознавания данных таблиц рекомендуется выполнять предварительный анализ структуры таблицы. Для этого в окне «Изображение» следует вызвать контекстное меню для сегмента таблицы и выполнить пункт «Анализ структуры таблицы». При помощи этого же меню имеется возможность исправления распознанной структуры таблицы.

FineReader – интеллектуальная программа, способная к самообучению. Например, если имеется текст, напечатанный пишущей машинкой, которая плохо пропечатывала символ «О», и он распознается как «С», то программе можно указать, чтобы она некачественный оттиск распознавала именно как «О».

Если распознавать графические образы текстов приходится не часто, то приобретать программу FineReader не обязательно. Существуют бесплатные продукты OCR, например, Cuneiform. Некоторые сканеры также снабжаются своими программами оптического распознавания текста.

На рис. 65 приведен пример разбиения на блоки программой OmniPage.

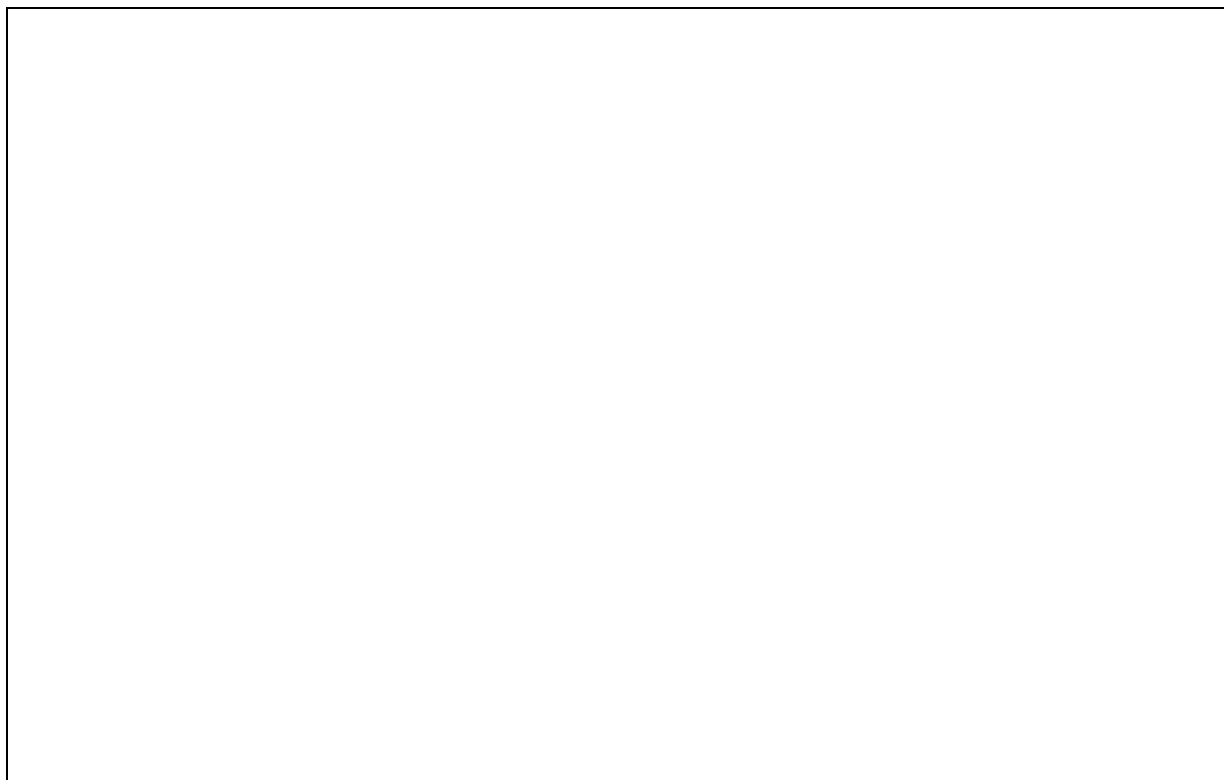


Рис. 65. Сегментация текста в OmniPage

ВЫПОЛНЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

Задания для работы с FineReader

1. Запустите программу FineReader. Изучите стартовую страницу программы.
2. Нажмите кнопку «Файл PDF/Изображение в Word».
3. Установите путь в свой рабочий каталог и выберите файл WD1251_3.pdf.
4. Обратите внимание на автоматически выполненные операции сегментации и распознавания.
5. При необходимости исправьте границы сегментов и выполните повторную операцию распознавания.
6. Сохраните распознанный текст в своем рабочем каталоге под именем FR1251.doc.
7. Убедитесь, что к компьютеру подключен сканер и у него при необходимости включено питание.
8. Вложите в сканер книгу разворотом, имеющим иллюстрацию или таблицу.
9. Нажмите кнопку «Сканировать» на панели инструментов программы. Установите разрешение 600 dpi, режим сканирования – серый. Нажмите кнопку «Просмотр». При необходимости передвиньте границы области сканирования страниц. Выполните операцию сканирования. Закройте окно сканирования.
10. Выполните пункт меню «Страница– Редактировать изображение страницы...». Разверните группу кнопок «Фотокоррекция». Выполните последовательно все три операции этой группы. Сохраните результат в своем рабочем каталоге, как изображение формат.tiff. Для этого воспользуйтесь пунктом меню «Файл– Сохранить изображение как...».
11. Сохраните отсканированный материал в своем рабочем каталоге под именем «Пакет_1», выполнив пункт меню «Файл– Сохранить документ FineReader...».
12. Выполните пункт меню «Документ– Анализ документа...». Обратите внимание на результаты сегментирования. При необходимости измените границы сегментов.
13. Нажмите кнопку «Распознать». Обратите внимание на результат распознавания. При помощи кнопки выделите неуверенно распознанные символы.
14. На панели «Текст» нажмите кнопку «Проверка». В открывшемся окне для каждого неуверенно распознанного символа на-

жмите кнопку «Пропустить» или исправьте символ и нажмите «Подтвердить». Нажмите кнопку «Заккрыть».

15. Сохраните результат распознавания в своем рабочем каталоге под именем Doc1251.

16. Выполните пункт меню «Сервис– Опции». Выберите вкладку «Распознать». Отметьте опцию «Использовать только пользовательские эталоны». Отметьте флажок «Распознавание с обучением». Нажмите «ОК».

17. Нажмите кнопку «Распознать». В открывшемся окне для каждого выделенного графического элемента введите соответствующий символ для сохранения в пользовательском эталоне и нажмите кнопку «Обучить», или нажмите кнопку «Пропустить». После обработки нескольких элементов нажмите кнопку «Заккрыть».

18. Закройте документ FineReader. Завершите работу с программой.

5.3.4. Подготовка мультимедийных презентаций

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДСТВ РАЗРАБОТКИ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

При организации работы правоохранительных органов возникает необходимость выступлений с докладами перед различными аудиториями. Это могут быть небольшие коллективы и большие скопления людей. В настоящее время в любой организации, проводящей мероприятия с большим количеством людей, имеются мультимедийные проекторы, позволяющие дублировать содержимое дисплея компьютера на большой экран. Эта возможность делает востребованными мультимедийные презентации как средство сопровождения докладов.

Мультимедийная презентация– это электронный документ, состоящий из совокупности слайдов, содержащих элементы анимации, звуковое сопровождение. В презентацию могут быть встроены также и видеоклипы, но обычно ими дополняют презентации, размещая по тексту соответствующие гиперссылки. Средства презентации позволяют скрывать отдельные слайды, сопровождать слайды комментариями, доступными докладчику. Это надо учитывать при подготовке докладов.

Средства подготовки презентаций имеются в офисных пакетах MS Office (PowerPoint) и LibreOffice (Impress). Инструментарий подготовки презентаций в обоих этих пакетах значительно совпадает. Более того, средствами Impress можно открыть почти без потерь презента-

ции PowerPoint. Учитывая такую универсальность достаточно подробно рассмотреть приемы работы только с одной программой.

Компьютерному этапу разработки презентации должен предшествовать подготовительный этап. Во-первых, необходимо уяснить тему доклада и уровень подготовки аудитории к восприятию материала. Это позволит определить степень подробности раскрытия отдельных вопросов. Важным является также предполагаемая длительность доклада. Во-вторых, необходимо подготовить иллюстрационный материал, звуковое сопровождение, которые будут использоваться в презентации. В-третьих, составить план доклада.

После выполнения подготовительного этапа приступают непосредственно к разработке слайдов. На этом этапе необходимо учитывать особенности восприятия человеком визуальной информации. Не следует перегружать слайды избыточным материалом, а также «пестрить» цветами. Наиболее воспринимается плакатный стиль оформления слайдов. Существуют определенные комбинации цветов, которые гармонируют между собой. Например, красный– черный– белый или синий– желтый.

Законченную презентацию необходимо просмотреть. Выполнить хронометраж времени, чтобы иметь четкое представление о времени, затрачиваемом на комментарии слайдов.

Если доклад многократно повторяется в различных аудиториях, то к презентации может быть записано звуковое речевое сопровождение и установлен режим автоматической смены слайдов.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ IMPRESS

В качестве примера рассмотрим следующую ситуацию. Начальник ГУ МВД по N-кому краю, проанализировав обстановку в регионе, обратил внимание на сложную оперативную обстановку в Северном районе, решил осуществить инспекторскую проверку и выступить с докладом на тему «Состояние и прогноз преступности в N-ком крае».

Докладчик решил организовать построение слайдов в следующей последовательности:

Слайд 1. Титульный слайд.

Слайд 2. Таблица 1, содержащая данные преступности наиболее криминогенных районов и края в целом.

Слайд 3. Диаграмма, построенная на основе таблицы 1.

Слайд 4. Таблица 2, отражающая динамику уровней преступности в наиболее криминогенных районах и крае.

Слайд 5. Диаграмма, построенная на основе таблицы 2 и включающая линии трендов вплоть до 2012 г.

Слайд 6. Первоочередные мероприятия по оздоровлению оперативной обстановки в криминогенных районах.

1. Запустите программу LibreOffice. Щелкните по кнопке «Презентация».

2. Щелкните указателем мыши в верхнем поле созданного слайда. Введите текст: «Главное управление МВД России», нажмите Enter и введите текст: «по N-кому краю».

3. Щелкните указателем мыши по центральному полю и наберите прописными буквами: «СОСТОЯНИЕ И ПРОГНОЗ», нажмите Enter, наберите: «ПРЕСТУПНОСТИ», нажмите Enter, наберите: «В N-КОМ КРАЕ».

4. Для установления фона слайду выполните пункт меню: «Формат– Страница...». На вкладке «Фон» выберите из списка заливок значение «Текстура», а из набора текстур – «Кирпич». Нажмите «ОК» и подтвердите установку фона для всех слайдов.

5. Выделите текст заголовка и установите следующие параметры шрифта: «Arial, 44, полужирный, тень, цвет – желтый». При необходимости измените размер рамки текста заголовка, чтобы он располагался строго в две строки.

6. Выделите центральный текст и установите следующие параметры шрифта: «Arial, 66, полужирный, тень, цвет – черный». При необходимости измените размер рамки текста заголовка, чтобы он располагался строго в четыре строки.

7. Создайте логотип в виде звезды в круге. Выберите на панели «Рисования» инструмент «Звезда». Нажмите клавишу Shift и, удерживая ее нажатой, нажмите указателем мыши под второй буквой заголовка и протяните указатель вниз и вправо на семь уровней кирпичной кладки фона. Отпустите вначале кнопку мыши, а затем клавишу Shift.

8. Щелкните правой кнопкой мыши по созданной фигуре звезды и выполните пункт меню «Область...». Выберите заливку «Градиент» и выберите вариант «Радиальный красный/ желтый...». Нажмите «ОК».

9. Вызовите вновь контекстное меню для звезды и выполните пункт «Линия...». Установите ширину линии 0,1 см и цвет – «Светло красный». Нажмите «ОК».

10. Выберите инструмент рисования «Овал». Нажмите на клавишу Shift и, удерживая ее нажатой, нарисуйте окружность под звездой примерно равного размера. Отпустите вначале кнопку

мыши, а затем клавишу Shift.

11. Вызовите контекстное меню для окружности. Выполните пункт «Линия...». Установите стиль «Невидимая», нажмите «ОК». Вновь вызовите контекстное меню и выполните пункт «Область». Установите вид заливки «Текстура» и выберите из списка вариант – «Ртуть». Перейдите на вкладку «Прозрачность». Отметьте опцию «Прозрачность» и значение – 50%. Нажмите «ОК».

12. Щелкните по объекту «Звезда». Нажмите на клавишу Shift и, удерживая ее нажатой, щелкните по кругу. Отпустите клавишу Shift. Щелкните правой кнопкой мыши по выделенным фигурам и выполните пункт контекстного меню: «Выравнивание – По центру». Вновь выполните пункт контекстного меню: «Выравнивание – По середине». Отмените выделение щелчком мыши по фону слайда.

13. Выделите круг. Выполните пункт контекстного меню «Расположение – На задний план». Нажмите на клавишу Shift. Щелкните указателем мыши по звезде. Отпустите клавишу Shift. Выполните пункт контекстного меню «Сгруппировать». Проследите, как перемещаются объекты «Звезда» и «Круг».

14. Выберите инструмент прямоугольник. Нарисуйте в правом верхнем углу слайда прямоугольник высотой в один уровень кирпича фона и шириной в пять раз больше. Установите прямоугольнику белый цвет и невидимую линию.

15. Скопируйте прямоугольник в «Буфер обмена», нажав Ctrl + C. Вставьте содержимое «Буфера обмена», нажав Ctrl + V. Сдвиньте вставленный объект вниз и измените ему заливку области на синий цвет. Вновь вставьте содержимое «Буфера обмена» и измените ему цвет на красный. Расположите все три прямоугольника один под другим. Выделите и сгруппируйте их. Результат должен выглядеть как на рис. 66.

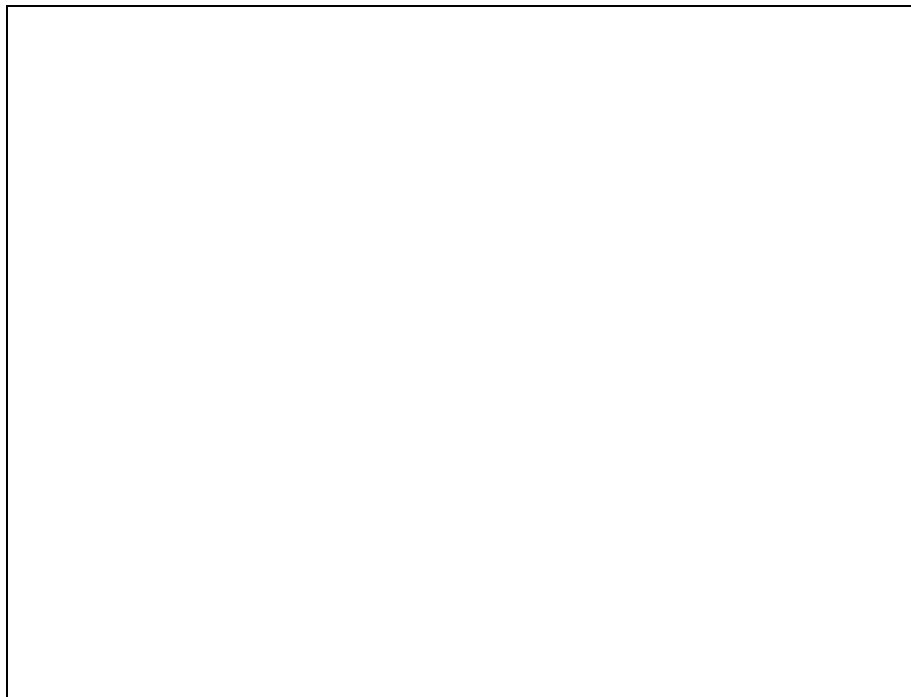


Рис. 66. Вид первого слайда

16. Сохраните презентацию в своем рабочем каталоге под именем IM1251.

17. Выполните пункт меню «Вставка– Слайд». Отобразите при необходимости панель задач. Разверните на панели список «Макеты» и выберите вариант – «Только заголовков».

18. Введите в поле заголовка текст: «Уровень преступности в наиболее криминогенных районах». Установите параметры шрифта: «Arial, 32, полужирный с тенью, белый».

19. Выполните команду меню: «Файл – Открыть» и откройте файл C:\User\1251\CL1251.ods.

20. Выделите блок A3:G8 на листе «Диаграммы» и нажмите кнопку «Копировать». Перейдите в окно презентации ко второму слайду. Выберите в списке вариантов кнопки «Вставка» вариант – Calc8.

21. Измените при необходимости размер вставленного объекта. Дважды щелкните по нему указателем мыши. Обратите внимание на изменившиеся элементы управления. Выделите данные первого столбца. Установите выравнивание текста: «По правому краю». Установите черный цвет шрифту. Щелкните указателем мыши вне области таблицы.

22. Выполните пункт меню: «Формат – Страница...». Выберите вкладку «Фон», вариант заливки – «Градиент», значение – «Градиент 1». Нажмите «ОК».Отметьте, что фон устанавливается для одного слайда. Вариант слайда приведен нарис. 67.

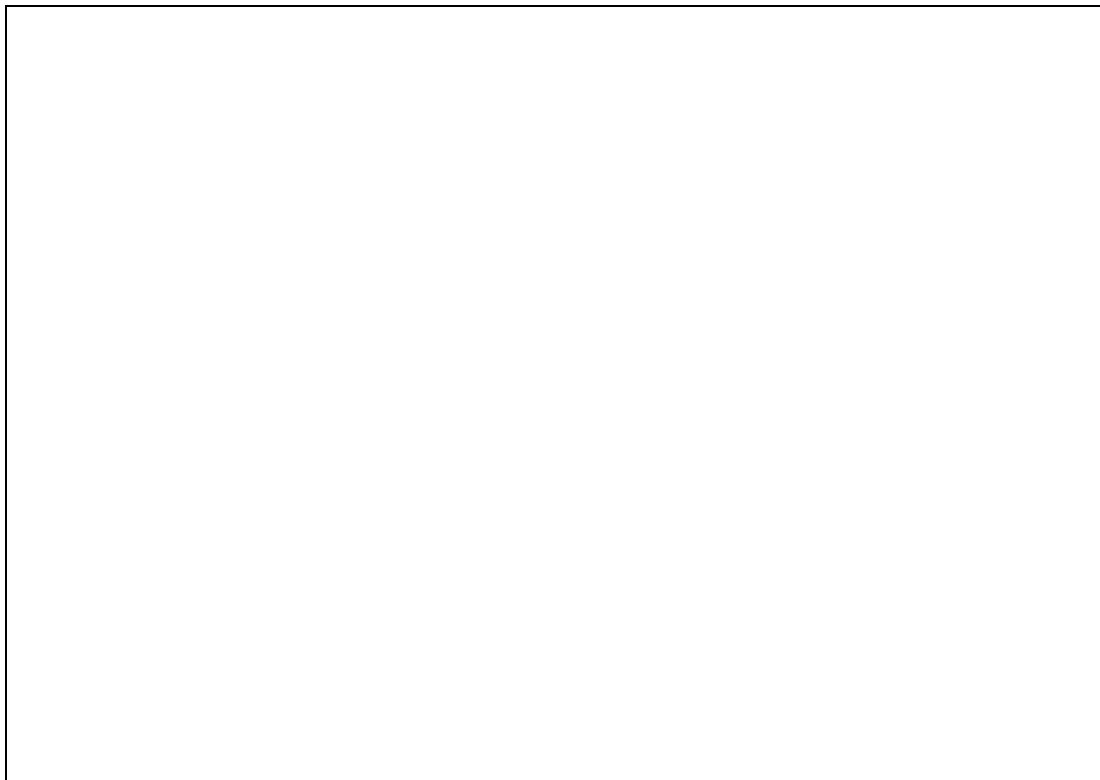


Рис. 67 Вид второго слайда

23. Выполните пункт меню «Вставка– Слайд». Обратите внимание на фон слайда. Отмените операцию вставки. Выполните пункт меню «Вставка– Дублировать слайд».

24. Выделите на новом (третьем) слайде таблицу и удалите ее. Выполните пункт меню «Вставка– Таблица...». Задайте 9 столбцов и 5 строк. Нажмите «ОК». Дважды щелкните по вставленной таблице. Сравните результат с предыдущим (для второго слайда).

25. Выделите ячейки со второй по девятую в первой строке. Выполните пункт контекстного меню «Ячейка– Объединить».

26. Заполните таблицу данными с рис. 68. Выделите содержимое таблицы.

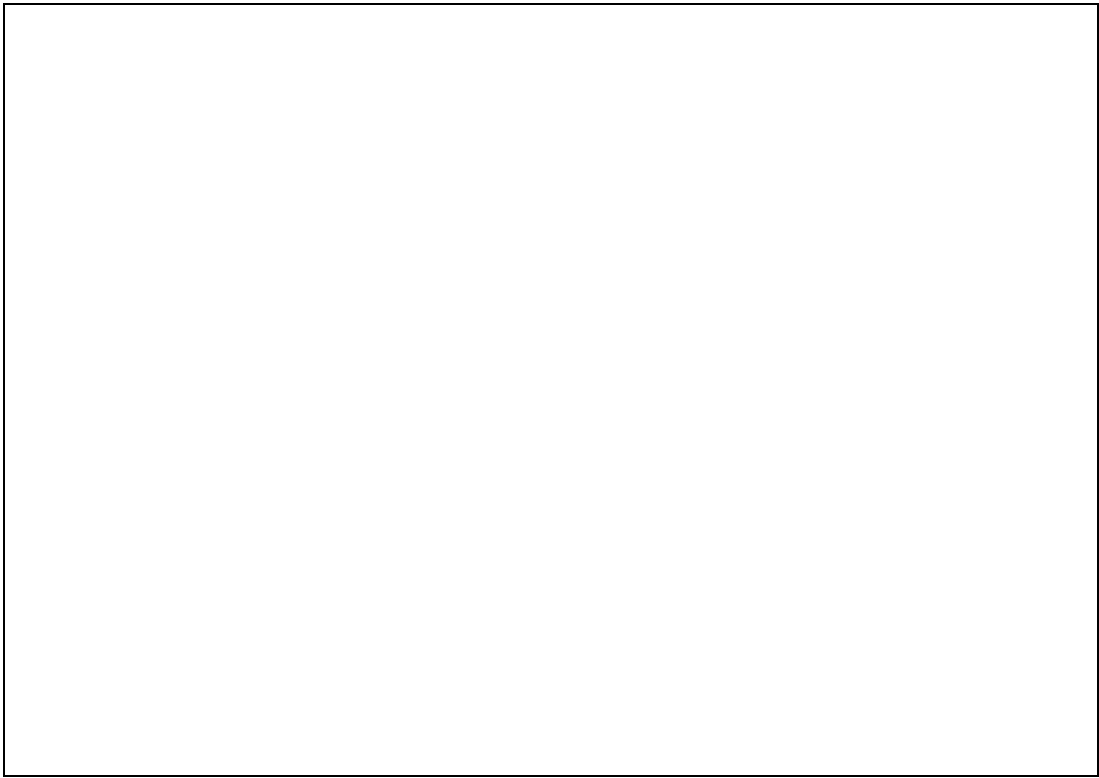


Рис. 68. Вид третьего слайда

27. Задайте выделенному шрифту размер – 20, выравнивание – по центру. Слову «Годы» установите красный цвет.

28. Выберите на панели рисования инструмент «Линия со стрелкой». Проведите стрелку сверху вниз над столбцом данных таблицы за 2005 г. Вызовите контекстное меню для линии и установите ширину 0,40 см и цвет красный.

29. Не отменяя выделения стрелки, разверните в правом окне список «Эффекты». Нажмите на кнопку «Добавить». Перейдите на вкладку «Пути движения». Выберите вариант «Полилиния» и нажмите «ОК». Нарисуйте указателем мыши путь движения острия стрелки в виде дуги от столбца 2005 к столбцу 2012. Вновь щелкните по стрелке. Установите в правом окне скорость эффекта – «Низкая».

30. Выполните пункт меню «Вставка– Слайд». Введите текст заголовка: «Уровень преступности по районам». Выделите текст и установите ему размер – 36, цвет – белый с тенью.

31. Перейдите в окно электронной таблицы на лист с диаграммой. Выделите линейчатую диаграмму, нажмитена кнопку «Копировать». Вернитесь в окно презентации и нажмите на кнопку «Вставить».

32. Дважды щелкните указателем мыши по вставленной диаграмме. Щелкните правой кнопкой мыши по слову «Северный» и выполните пункт контекстного меню «Формат оси...». Установите шрифт полужирный размера 14. Установите такой же шрифт легенде. Сохраните презентацию.

33. Продублируйте последний слайд. Удалите диаграмму. Ис-

правьте текст заголовка на «Динамика преступлений по районам».

34. Щелкните указателем мыши по кнопке «Диаграмма». Выберите тип диаграммы: «Линии – Только линии». Нажмите на кнопку «Таблица данных диаграммы» и заполните ее как на рисунке ниже.

35. Щелкните указателем мыши по свободной области слайда. Обратите внимание на то, что область диаграммы оказалась прозрачной. Дважды щелкните указателем мыши по области диаграммы. Вызовите контекстное меню для области диаграммы и выполните пункт меню: «Формат области диаграммы...». Установите белый цвет заливки области. Просмотрите результат. Сохраните презентацию.

36. Выполните пункт меню «Вставка– Слайд». Выберите макет слайда: «Заголовок и текст».

37. Выполните пункт меню: «Формат– Область...». Выберите вкладку «Градиенты». Выберите вариант «Градиент 6». Измените цвета от «Красный 4» до «Желтый 4». Тип – «Линейный», Угол – 0 градусов. Нажмите кнопку «Добавить» и задайте имя «Градиент 8».

Рис. 69. Данные для диаграммы

38. Выполните пункт меню «Формат– Страница...». На вкладке «Фон» выберите значение созданного ранее градиента.

39. Введите текст заголовка «ПЕРВООЧЕРЕДНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ».

40. Наберите приведенные ниже пять пунктов в текстовом редакторе. Скопируйте набранный текст в «Буфер обмена». Вставьте текст в слайд.

1. Провести на территории района специальные операции и рейды по борьбе с наиболее распространенными видами преступлений и правонарушений.
2. Провести расчеты и организовать оптимальную расстановку сил и средств патрульно-постовой службы полиции по единой

дислокации.

3. Направить усилия на качественное взаимодействие с негласным аппаратом.
4. Изучить причины допущенных нарушений сотрудниками ГРОВД и разработать меры по их устранению.
5. Активно использовать средства массовой информации для связи населения с полицией.

41. Установите желтый цвет тексту заголовка. Размер шрифта – 36. Установите чередующиеся цвета шрифтов пунктам списка в тексте слайда: черный – светло-синий.

42. Выделите рамку с текстом слайда. Добавьте эффект «Всплывание». Нажмите «ОК». Выделите созданный эффект. Щелкните по кнопке «Параметры эффектов» (...). Выберите вкладку «Анимация текста» и установите вариант – «По абзацам первого уровня». Просмотрите результат, нажав F5. Сохраните презентацию.

43. Разверните на панели задач список «Фоны страниц». Примените вариант «Блокнот». Просмотрите презентацию.

44. Выделите первый слайд. Выполните пункт меню «Вставка– Обзорный слайд».

45. Перейдите к последнему слайду презентации. Введите текст заголовка: «Содержание». Установите размер шрифта– 36, полужирный.

46. Перейдите на вкладку «Сортировщик слайдов» и переместите мышью последний слайд содержания на первую позицию. Перейдите в режим рисования и выделите первый слайд.

47. Выполните пункт меню: «Вставка – Изображение – Из файла...». Выберите из своего рабочего каталога файл tuфон.bmp. Выполните для вставленного рисунка команду контекстного меню: «Расположение– На задний план».

48. Измените цвет шрифта заголовку на желтый, а тексту содержания на красный.

49. Перейдите на вкладку «Сортировщик слайдов». Выделите все слайды. Раскройте на панели задач список «Смена слайдов». Выберите «Сдвиг влево», установите скорость «Средняя». Нажмите на кнопку «Применить ко всем слайдам». Сохраните презентацию.

50. Изучите возможности настройки режимов демонстрации презентации.

51. Перейдите в режим рисования. Выполните команду меню «Вид– Мастер– Мастер слайдов». Выберите шаблон «Lyt-book».

52. Нарисуйте в самом низу слайда желтую линию шириной 0,3 см.

Закройте режим фона. Обратите на изменения, произошедшие на всех слайдах. Почему не видно линию на первом слайде?

53. Выполните пункт меню «Вид– Колонтитулы...». Задайте фиксированное значение даты. Задайте в качестве значения нижнего колонтитула свою фамилию. Отметьте необходимость вывода номера слайда. Нажмите на кнопку «Применить ко всем».

54. Выполните пункт меню «Вид– Мастер– Мастер полей...». Отметьте все флажки и закройте окно. Обратите внимание на появившиеся надписи на всех слайдах.

55. Выполните пункт меню «Вид– Мастер– Мастер слайдов...». Измените цвет шрифта вставленным элементам на белый. Установите 16-й размер шрифта. Закройте окно мастера. Сохраните презентацию.

56. Создайте собственный макет фона слайдов и примените к разработанной презентации.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ POWERPOINT

Рассмотрим процесс создания презентации для задачи, сформулированной в предыдущем параграфе.

1. Запустите программу MS PowerPoint. Сохраните пустой бланк презентации в своем рабочем каталоге под именем PPT1251.

2. На вкладке «Дизайн» разверните список тем и выберите тему «Кнопка».

3. Щелкните указателем мыши в верхнем поле созданного слайда. Введите текст: «Главное управление МВД России», нажмите Enter и введите текст: «по N-кому краю».

4. Щелкните указателем мыши по центральному полю и наберите прописными буквами: «СОСТОЯНИЕ И ПРОГНОЗ», нажмите Enter, наберите: «ПРЕСТУПНОСТИ», нажмите Enter, наберите: «В N-КОМ КРАЕ».

5. Выделите текст заголовка и установите следующие параметры шрифта: «Arial, 28, полужирный, тень, цвет – коричневый». При необходимости измените размер рамки текста заголовка, чтобы он располагался строго в две строки в рамках прикрепленного листа.

6. Выделите центральный текст и установите следующие параметры шрифта: «Constantia, 32, полужирный, тень, цвет – темно-синий». При необходимости измените размер рамки текста заголовка, чтобы он располагался строго в четыре строки.

7. Для установления фона слайду разверните список «Стили фона» на вкладке «Дизайн». Выполните пункт «Формат фона...». На вкладке «Заливка» отметьте опцию «Рисунок или текстура». Раскройте список текстур и выберите последний вариант. Закрой-

те окно настройки фона слайда. Просмотрите результат.

8. В группе «Фон» вкладки «Дизайн» отметьте флажок «Скрыть фоновые рисунки». Просмотрите результат. Снимите флажок.

9. Создайте логотип в виде звезды в круге. На панели «Вставка» в группе «Иллюстрации» разверните список «Фигуры» и выберите инструмент «Звезда». Нажмите клавишу Shift и, удерживая ее нажатой, нажмите указателем мыши в 2 см выше левого нижнего угла белого листа и протяните указатель вниз и вправо до края листа. Отпустите вначале кнопку мыши, а затем клавишу Shift.

10. Щелкните правой кнопкой мыши по созданной фигуре звезды и выполните пункт меню «Формат фигуры...». В левом списке выберите «Заливка». В правом окне отметьте опцию «Градиентная заливка». Установите тип «Радиальный». На линейке «Точки градиента» выделите левый ползунок. Выберите из списка красный цвет. На линейке «Точки градиента» выделите правый ползунок. Выберите из списка желтый цвет. На линейке «Точки градиента» выделите центральный ползунок. Нажмите расположенную правее кнопку «Удалить точку градиента». В вариантах «Направление» выберите «Из центра».

11. Перейдите в левом списке по ссылке «Цвет линии». Установите красный цвет линии. Закройте окно настроек звезды.

12. Выберите инструмент рисования «Овал». Нажмите на клавишу Shift и, удерживая ее нажатой, нарисуйте окружность правее звезды примерно равного размера. Отпустите вначале кнопку мыши, а затем клавишу Shift.

13. Вызовите контекстное меню для окружности. Выполните пункт «Формат фигуры...». В левом списке выберите вариант «Заливка». Установите вид заливки «Рисунок или текстура» и выберите из списка вариант – «Водяные капли». Установите 60% значение прозрачности. Выберите в левом списке ссылку «Цвета линий». Отметьте опцию «Нет линий». Закройте окно настроек.

14. Щелкните по объекту «Звезда». Нажмите на клавишу Shift и, удерживая ее нажатой, щелкните по кругу. Отпустите клавишу Shift.

15. На вкладке «Формат» панели «Средства рисования» разверните список «Выровнять». Выполните последовательно пункты «Выровнять по центру» и «Выровнять по середине».

16. Щелкните правой кнопкой мыши по выделенным фигурам и выполните пункт контекстного меню: «Группировать– Группировать».

17. Переместите созданный объект в левый верхний угол слайда.

18. На вкладке «Вставка» из списка «Фигуры» выберите инструмент прямоугольник. Нарисуйте в правом верхнем углу слайда прямоугольник высотой в четверть звезды и шириной в пять раз больше.

Установите прямоугольнику белый цвет и невидимую линию.

19. Скопируйте прямоугольник в «Буфер обмена», нажав Ctrl + C. Вставьте содержимое «Буфера обмена», нажав Ctrl + V. Сдвиньте вставленный объект вниз и измените ему заливку области на синий цвет. Вновь вставьте содержимое «Буфера обмена» и установите ему цвет красный. Расположите все три прямоугольника один под другим. Выделите их и сгруппируйте их. Переместите созданный объект в правый верхний угол слайда.

20. Сохраните презентацию.

21. На панели «Главная» разверните список «Создать слайд». Выберите вариант «Только заголовок» и щелкните по нему указателем мыши.

22. Введите в поле заголовка текст: «Уровень преступности в наиболее криминогенных районах». Установите параметры шрифта: «Arial, 28, полужирный с тенью, синий».

23. Запустите табличный процессор Excel и откройте ранее созданный вами файл EX1251.

24. Выделите блок A3:G8 на листе «Диаграммы» и нажмите кнопку «Копировать». Перейдите в окно презентации ко второму слайду. Разверните на панели «Главная» список кнопки «Вставить». Выполните пункт «Специальная вставка...». В открывшемся окне выберите вариант «Объект Лист Microsoft Excel», отметьте опцию «Вставить» и нажмите «ОК».

25. Измените при необходимости размер вставленного объекта. Дважды щелкните по нему указателем мыши. Обратите внимание на изменившиеся элементы управления. Выделите данные первого столбца. Установите выравнивание текста: «По правому краю». Установите синий цвет шрифту. В последней строке установите красный цвет шрифта. Щелкните указателем мыши вне области таблицы.

26. Вызовите контекстное меню для слайда. Выполните пункт меню «Формат фона...». Выберите в левом списке «Заливка». Установите в правом окне «Градиентная». Тип – «Линейная». Для первой точки градиента установите желтый цвет, а для последней – красный. Удалите среднюю точку градиента. Нажмите кнопку «Заккрыть».

27. Разверните на панели «Главная» список «Создать слайд». Выберите вариант «Пустой слайд». Обратите внимание на фон слайда. Выделите в левой панели созданный слайд и нажмите клавишу Del.

Рис. 70. Вид второго слайда

28. Разверните список кнопки «Создать слайд» и выполните команду «Дублировать выделенные слайды».

29. Выделите на новом (третьем) слайде таблицу и удалите ее. На панели «Вставка» разверните список «Таблица» и щелкните по клетке в 9 столбце 5 строки. Дважды щелкните по вставленной таблице. Сравните результат с предыдущим (для второго слайда).

30. Выделите ячейки со второй по девятую в первой строке. Выполните пункт контекстного меню «Объединить ячейки».

31. Заполните таблицу данными с рис. 68. Выделите содержимое таблицы.

32. Задайте выделенному шрифту размер – 20, выравнивание – по центру. Слову «Годы» установите красный цвет. Выделите ячейки со второй по девятую во второй строке. На вкладке «Макет» работы с таблицами установите ширину ячейки 2 см. Выделите первый столбец таблицы и установите ширину 4 см.

33. Переместите таблицу вниз слайда. На панели «Вставка» разверните список «Фигуры» и выберите «Стрелка вниз». Нарисуйте стрелку над второй ячейкой второго столбца. Вызовите контекстное меню для нарисованной стрелки «Формат фигуры» и установите цвет фона красный, а линии – синий.

34. Не отменяя выделения стрелки, на вкладке «Анимация» разверните список анимации перейдите по ссылке «Другие пути перемещения...». Выберите вариант «Вверх по дуге» и нажмите «ОК». Переместите узлы дуги к ячейкам 2005 и 2012 гг. Установите начало анимации – «После предыдущего», а длительность – 1,50 с.

35. На панели «Главная» раскройте список «Создать слайд» и выберите вариант «Только заголовков». Введите текст заголовка: «Уровень преступности по районам». Выделите текст и установите ему размер – 24, цвет – коричневый с тенью.

36. Перейдите в окно электронной таблицы на лист с диаграммой. Выделите линейчатую диаграмму, нажмита на кнопку «Копировать». Вернитесь в окно презентации и нажмите на кнопку «Вставить».

37. Щелкните указателем мыши по надписям оси. Установите шрифт полужирный размера 14. Установите такой же шрифт легенде. Сохраните презентацию.

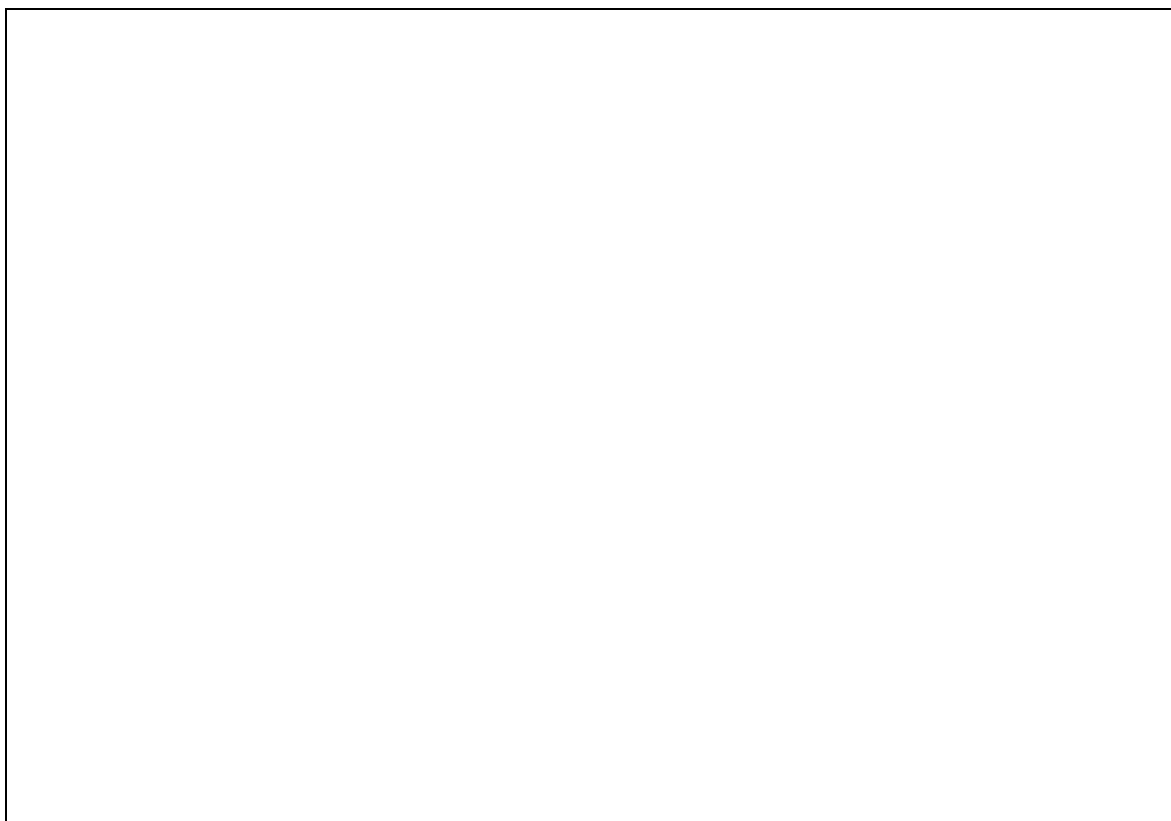


Рис. 71. Образец диаграммы пятого слайда

38. На панели «Главная» раскройте список «Создать слайд» и выберите вариант «Заголовок и объект». Введите текст заголовка «Динамика преступлений по районам».

39. Щелкните указателем мыши по кнопке «Диаграмма». Выберите тип диаграммы: «Линии». Нажмите кнопку «ОК».

40. Перейдите в лист Excel «Диаграмма Microsoft...». Передвиньте правый нижний угол синей рамки, окружающей данные, в ячейку I4.

41. Перейдите в третий слайд и выделите данные 2-5 строк. Нажмите на кнопку «Копировать». Перейдите в лист Excel диаграммы. Выделите ячейку A1и нажмите кнопку «Вставить».

42. Вернитесь на слайд презентации. На вкладке «Конструктор»

работы с диаграммами при помощи кнопки «Строка– Столбец» установите вид как на рис. 71.

43. Отредактируйте шрифт надписей.

44. На вкладке «Главная» разверните список «Создать слайд». Выберите вариант «Пустой слайд». На вкладке «Дизайн» отметьте флажок «Скрыть фоновые рисунки».

45. Вызовите контекстное меню для слайда и выполните пункт «Формат фона...». Установите градиентную заливку, как для второго слайда. Нажмите кнопку «Заккрыть».

46. Вызовите контекстное меню и выполните пункт «Макет». Выберите вариант «Только заголовок». Введите текст заголовка: «ПЕРВООЧЕРЕДНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ». Установите характеристики шрифта: Arial, полужирный, 32, синий.

47. Наберите приведенные ниже пять пунктов в текстовом редакторе. Скопируйте набранный текст в «Буфер обмена». Вставьте текст в слайд.

1. Провести на территории района специальные операции и рейды по борьбе с наиболее распространенными видами преступлений и правонарушений.
2. Провести расчеты и организовать оптимальную расстановку сил и средств патрульно-постовой службы полиции по единой дислокации.
3. Направить усилия на качественное взаимодействие с негласным аппаратом.
4. Изучить причины допущенных нарушений сотрудниками ГРОВД и разработать меры по их устранению.
5. Активно использовать средства массовой информации для связи населения с полицией.

48. Установите вставленному тексту нумерацию. Размер шрифта – 20. Каждому четному пункту установите синий цвет шрифта.

49. Выделите рамку с текстом слайда. На вкладке «Анимация» разверните список кнопки «Добавить анимацию». Выберите вариант «Плавное приближение». Разверните список кнопки «Параметры эффектов». Выберите вариант «По абзацам».

50. Сохраните презентацию. Нажмите F5. Просмотрите презентацию.

51. Перейдите на вкладку «Вид». Нажмите кнопку «Сортировщик слайдов». Выделите все слайды. Перейдите на вкладку «Переходы». Установите переход «Выцветание». Изучите содержимое элементов управления панели.

52. Сохраните презентацию. Просмотрите презентацию.

53. Перейдите на вкладку «Настройка демонстрации». Выделите второй слайд и нажмите кнопку «Скрыть слайд». Просмотрите презентацию. Верните отображение слайда.

54. Нажмите кнопку «Настройка времени». Продемонстрируйте презентацию, выполняя смену слайдов по прошествии времени достаточного для пояснения содержимого слайда.

55. Сохраните презентацию. Закройте файл презентации.

56. Откройте ранее созданную презентацию. Просмотрите презентацию. Обратите внимание на режим смены слайда.

5.3.5. Контрольные вопросы

1. Какие программы могут быть использованы для составления субъективных портретов на компьютере?

2. Из каких основных элементов составляется субъективный портрет?

3. Какие операции позволяют выполнять с элементами лица программы составления субъективного портрета?

4. Для чего используются системы типа «Face-Интеллект» и АИПС «СОВА»?

5. Какие задачи можно решать с помощью Интернет-ресурсов <http://www.tineye.com> и <http://www.face.com>?

6. Какая информация может быть использована для поиска в АДИС «ПАПИЛОН»?

7. Какие задачи решают при помощи OCR-систем?

8. От чего зависит качество распознавания графического образа текста программой FineReader?

9. Какие возможности по улучшению качества изображения предоставляет программа FineReader?

10. Для чего производят сегментацию документа в программе FineReader?

11. Какие типы блоков можно выделить в документе при проведении сегментации?

12. Как можно добиться распознавания программой FineReader специальных символов или некачественно распечатанных букв?

13. Для решения каких задач используются мультимедийные презентации?

14. Какие данные можно разместить на слайде мультимедийной презентации?

15. Объекты каких документов могут быть импортированы на слайд презентации?

16. Какие действия с объектом слайда могут быть анимированы?

17. Можно ли изменить характер смены слайда в мультимедийных презентациях?

18. Какие способы автоматизации разметки слайдов существуют?

19. Какие способы автоматизации демонстрации слайдов существуют?

5.4. Аудио- и видеотехнологии в правоохранительной деятельности

5.4.1. Обработка аудиоинформации

ЦИФРОВЫЕ АУДИОФОРМАТЫ

Как и в случае с цифровой графикой, оцифрованный звук может храниться в файлах различных форматов. Это в свою очередь требует различного программного обеспечения для обработки звуковых файлов.

Звуковая информация менее емкая, чем графическая. При восприятии графического образа человек получает информацию от каждой точки картины одновременно. При прослушивании фонограммы мы воспринимаем информацию как последовательность изменяемого воздействия давления на наш слуховой аппарат. Для представления звукового сигнала в цифровом виде необходимо описать числами изменение во времени единственной физической величины – давления. Из школьного курса физики нам известны приборы, преобразующие звуковые колебания в электрические –

микрофоны, поэтому в дальнейшем мы не будем уточнять, о какой физической величине идет речь – давлении или напряжении.

Известно, что человек воспринимает звуковые колебания в интервале частот от 17 до 20 тыс. Гц, т.е. при самой высокой частоте давление изменяется от максимального до минимального примерно за $1/40000$ секунды (половина периода). В данном случае речь идет о гармоническом колебании. Естественные звуки также можно представить как совокупность гармонических колебаний из приведенного выше диапазона частот. В разных источниках звука преобладают частоты разных диапазонов. В человеческой речи это частоты на уровне 3500 Гц. В музыкальных произведениях наличие частот более 10 тыс.– обычное явление.

Таким образом, для качественного цифрового представления звука необходимо иметь численные значения напряжения каждую $1/40\ 000$ секунды. Обычно устройства оцифровки звука настраиваются на частоту 44100 Гц. Возможны варианты с меньшей частотой дискретизации, но это приведет к потере информации о высокочастотной составляющей сигнала.

На рис. 72 приведен пример представления фрагмента музыкального произведения при частотах дискретизации 44 100 и 1 000 Гц. Очевидно, что частоты 1000 Гц существенно не хватает для описания сигнала.



Рис. 72. Цифровое представление звукового сигнала

Второй характеристикой, влияющей на качество цифрового представления звукового сигнала, является точность, с которой представляется сила звука (величина напряжения). Если использо-

вать 8 бит для кодирования величины сигнала, то мы сможем различить всего 256 значений. Если у записываемой аудиограммы громкость звука изменяется незначительно, то 8-битовое кодирование может дать приемлемый результат. В большинстве же случаев этого будет недостаточно. Человеческое ухо различает сигналы от 10 до 100 дБ, что соответствует изменению уровня давления в миллиард раз. Чтобы качественно отразить все возможные значения силы звука потребуется не менее 4 байт. Конечно, далеко не каждая аудиограмма содержит весь набор значений громкости звука. Во многих случаях оказывается достаточным 16-ти битового представления сигнала.

Таким образом, аналогом пикселя графического файла в звуковом файле является минимальный промежуток времени, в течение которого сила звука считается постоянной. Оцифрованный звук записывается в файлы различного формата. Не вдаваясь в подробности описания порядка следования данных, отметим, что все форматы звуковых файлов можно разделить на три группы:

- форматы без сжатия, например WAV;
- форматы со сжатием без потерь;
- форматы упаковки с потерями.

Отдельную группу образуют собой файлы MIDI, представляющие собой набор команд для генерации музыки, и файлы формата MOD.

Наиболее известным из форматов без сжатия является формат WAV. Данный формат разработан фирмой Микрософт совместно с IBM. Звуковые файлы формата WAV занимают много места и поэтому используются для хранения аудиограмм малой длительности. Данный формат понимают практически все программы, предназначенные для работы со звуком. К форматам представления звука без сжатия относятся также: CDDA (аудио CD-диски), AIFF, RAW др.

Для хранения аудиоданных большой длительности звучания используются специальные программы упаковки – кодеки. Как и в случае с фотографиями, применяют упаковку, допускающую восстановление исходных данных с потерей информации или без потери.

К форматам звуковых файлов, в которых применяется сжатие без потерь, относятся: FLAC (.flac), Lossless Audio (.la), Lossless Predictive Audio Compression (.pac), Windows Media Audio 9 Lossless (.wma) и др. Кодирование с потерями информации происходит при

применении форматов: MP2, MP3, Windows Media Audio, ACC (.m4a, m4p, .acc) и др.

Важной характеристикой современных музыкальных файлов является количество каналов. Мы уже давно привыкли, что звук, идущий из левого и правого наушников, может различаться. Это достигается путем записи в аудиофайл двух дорожек – стереозвук. Но двумя дорожками дело может и не ограничиться. Современные музыкальные системы класса «домашний кинотеатр» используют формат 5.1 – пять обычных каналов и один низкочастотный. Для подключения такой аудио системы требуется соответствующая звуковая карта на компьютере.

ПРОГРАММЫ ДЛЯ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ЗВУКОВЫХ ФАЙЛОВ

Наиболее часто пользователям приходится прослушивать (воспроизводить) звуковые файлы. Современные компьютеры, как правило, имеют интегрированную в материнскую плату звуковую карту. Остается приобрести только наушники или аудиосистему. Операционные системы содержат средства воспроизведения аудио и видео файлов. Например, Windows – Проигрывать Windows Media, Linux – Amarok или Totem Player, Mac OS X – Quick Time Player. Этим списком далеко не исчерпываются программные средства воспроизведения мультимедийных файлов.

Одним из наиболее распространенных среди пользователей Windows является проигрыватель Winamp. Первая версия данного проигрывателя вышла в 1997 г. В 2001 г. вышла третья версия проигрывателя для операционной системы Linux. Современные версии проигрывателя, начиная с пятой, позволяют также просматривать видеофайлы.

Среди бесплатно распространяемых мультимедийных проигрывателей отметим KMPlayer и Light Alloy – для Windows и MPlayer, работающий на большинстве современных операционных системах.

Наряду с основной функцией – воспроизведение мультимедийного файла, указанные проигрыватели, как правило, позволяют создавать и вести списки воспроизведения, отображают субтитры, другую видеoinформацию, имеют множество различных настроек.

ПРОГРАММЫ ЗАПИСИ И РЕДАКТИРОВАНИЯ ЗВУКОВЫХ ФАЙЛОВ

Для того чтобы записать небольшой по длительности звуковой файл, можно воспользоваться стандартной программой Windows – Sound Recorder (Звукозапись). Данная программа позволяет сохранять файлы в формате WMA, а более ранние версии – WAV. Для более функциональной работы с аудио файлами можно воспользо-

ваться бесплатно распространяемой программой Audacity, которая работает также под Linux.

На рис. 73 приведен пример окна программы Audacity во время наложения речевой фонограммы и музыки. Программа позволяет вырезать, перемещать произвольные фрагменты аудиограмм. Результаты могут быть сохранены в нескольких форматах. Дополнительно имеется возможность применения различных стандартных эффектов: удаление шума, эхо, плавное затухание или нарастание и многие другие. Средствами анализа можно просмотреть частотный спектр, найти и пометить участки фонограммы «тишины» и «ударных» звуков.

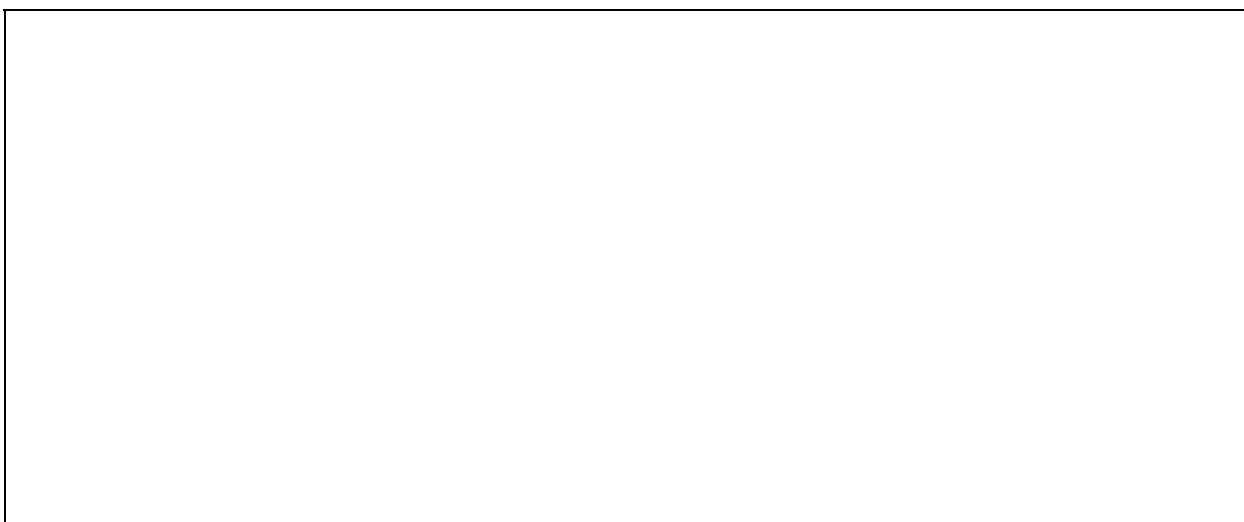


Рис. 73. Редактирование звуковых файлов в Audacity

Среди других распространенных программ редактирования звуковых файлов отметим Adobe Audition, ставшую фактическим приемником некогда популярной Cool Edit Pro. Данная программа относится к профессиональным аудио редакторам, ее стоимость порядка 350\$. Audition позволяет обрабатывать до 128 треков одновременно, смешивая их в реальном времени, накладывая более сорока эффектов.

Профессиональные аудио редакторы позволяют извлекать звуковые дорожки из видеофайлов.

ПРОГРАММЫ СИНТЕЗА ЗВУКОВЫХ ФАЙЛОВ

Так же, как и в случае с графикой, звуковые файлы могут быть не только записаны при помощи микрофона, но и сгенерированы программно. Ранее говорилось о формате MIDI, являющимся, по сути, списком команд. Существуют специальные устройства, предназначенные для синтеза музыкальных файлов, например MIDI-клавиатуры. Из профессиональных программ для написания

музыки отметим FL Studio (ранее Fruity Loops).

Для информационных технологий большой интерес представляют программы – генераторы речи. Наверное, наиболее востребованными генераторы речи являются в различных автоматизированных системах. Различают программы, которые синтезируют фразы из аудиограмм отдельных слов, и производящие полную генерацию звукового файла. Для того чтобы выдавать информацию ограниченного набора слов, вполне подходят синтезаторы первого уровня. При их помощи легко ответить абоненту, по какому номеру телефона он должен позвонить, каким рейсом и транспортным средством он должен воспользоваться.

Для перевода больших текстов в звуковые файлы можно воспользоваться одной из бесплатно распространяемых программ: Festival, eSpeak, OpenMary, Голос, большинство из которых работают в Windows и Linux. Существует также множество программ генерации речи профессионального уровня. Например, синтезаторы речи Acapela могут разговаривать 50 голосами на 23 языках, включая русский. Профессиональные генераторы содержат большие словари слов с различными ударениями.

Генератор речи CoolReader распознает форматы DOC, RTF, HTML, TXT, FB2 в различных кодировках. Сгенерированный файл может быть сохранен в формате MP3.

Преобразовать текст в речь можно и без установки специального программного обеспечения на компьютер. Воспользуйтесь веб-сервисом translate.google.com.

ПРОГРАММЫ АНАЛИЗА ЗВУКОВЫХ ФАЙЛОВ

Обратную задачу по отношению к программам генераторам речи решают программы распознавания речи. Речь – это средство коммуникации. Количество слов, произносимых человеком в минуту, в несколько раз превышает их число, набираемых с клавиатуры. Конечно, во многих случаях наличие графического интерфейса ускоряет процесс взаимодействия человека с компьютером, но для этого каждая программа должна иметь свой интерфейс. Унификация, конечно, используется, но она не может быть универсальной.

Для голосового общения с компьютером используются специальные программы распознавания речи. При небольшом количестве стандартных фраз, например для управления компьютером, роботом, задача решается вполне успешно. В Windows имеются приложения, предназначенные для этих целей.

Востребованными функции распознавания голоса являются при управлении различными мобильными устройствами. Выбрать голосом из списка контактов требуемого абонента и позвонить ему с iPhone – обычная процедура. При управлении автомобилем, когда заняты руки, указать навигатору точку следования голосом очень удобно. Диктовать SMS сообщения или, наоборот, вывести в качестве текста голосовое сообщение – все это задачи распознавания голоса.

В начале второго десятилетия нового века нельзя утверждать, что существует программа, качественно распознающая произвольный текст. Хотя программ, в какой-то степени решающих данную задачу существует несколько. Одной из первых русскоязычных программ данного класса была «Горыныч». Программа распознает русскую и английскую речь. С помощью данной программы можно диктовать тексты для последующей их обработки текстовыми редакторами. Другой распространенной программой является «Диктограф».

Качество распознавания речи во многом зависит от стиля фонограммы. Надежность распознавания повышается, если слова произносятся медленно с паузами. При этом желательно сохранять одну интонацию. Некоторые программы являются самообучаемыми. После получаса надиктовки текста в такую программу, качество ее работы существенно повышается.

Следует отметить, что англоязычная версия пакета Microsoft Office, начиная с версии 2002 г., имеет средства голосовой поддержки. Голосом можно управлять главным меню программ Word, Excel, диктовать текст документа. Система распознавания речи, встроенная в пакет Microsoft Office, требует обучения на голос пользователя. После установки пакета голосовой поддержки пользователю предлагается прочитать один из восьми текстов. В процессе чтения система настраивается на голос пользователя.

Отдельный класс представляют программы, предназначенные для проведения фоноскопической экспертизы. В последние годы резко возросло количество технических средств, используемых для фиксации речи. Это и специализированные диктофоны, и мобильные телефоны, применяемые для аудиозаписи. Некоторые из таких записей могут являться средством для установления обстоятельств совершения преступления. Фонограммы могут быть запи-

саны и специальными средствами негласного аудиального контроля.

Наиболее часто потребность анализа фонограмм возникает при раскрытии и расследовании фактов хищений, вымогательства, взяточничества, преступлений, связанных с организованной преступностью. Изучение аудио записей может помочь разрешить конфликтную ситуацию при общении сотрудников правоохранительных органов с гражданами, разобрать ошибки персонала при действиях в чрезвычайных ситуациях.

При исследовании фонограмм может потребоваться решение нескольких задач:

- восстановление дословного содержания всей фонограммы или ее части;
- определение количества участников разговора;
- определение принадлежности отдельных слов или фраз отдельным участникам разговора;
- идентификация лица по фонограмме;
- установление наличия следов монтажа.

Не останавливаясь на правовых и процессуальных вопросах признания достоверности сделанных выводов фоноскопической экспертизы, отметим техническую сторону. Научные исследования показали, что индивидуальность речи человека обуславливается физиологическим строением органов речеобразования, деятельностью высшей нервной системы, зависящей от интеллектуальных особенностей диктора, его уровня развития речи, включая подсознательные элементы. В основу биометрической идентификации людей положены именно эти особенности. Трудности же такой идентификации связаны с наличием «внутридикторской» вариативности. Характеристики голоса одного человека могут меняться в течение дня, времени года. Существенное значение имеет длительность исследуемой фонограммы.

Фоноскопическая экспертиза применяется в правоохранительных органах уже много десятилетий. На первых этапах использовалась аналоговая аппаратура в основном зарубежного производства. С развитием отечественной электроники, повышением мощности компьютеров стали разрабатываться программно-аппаратные комплексы для фоноскопической экспертизы.

В начале 90-х гг. прошлого века специалистами ЭКЦ МВД России была разработана концепция АРМ эксперта-фоноскописта, который был создан в 1993 г. Дальнейшее развитие применение ком-

пьютерных технологий в фоноскопической экспертизе нашло в разработках: «Центра речевых технологий» – комплекс «ИКАР Лаб» со звуковым редактором SIS II (Sound Identification System); АО «Дальняя связь» – ПАКОРС (Программно-аппаратный комплекс очистки речевых сигналов); Академии МВД России – SV (Signal Viewer). Об интересе правоохранительных органов к развитию соответствующих технологий свидетельствует тендер «Разработка АРМ эксперта для проведения комплексной лингвистико-фоноскопической экспертизы по фонограммам разговоров», объявленный МВД России в 2010 г.

В 2010 г. ООО «Центр Речевых Технологий» внедрило свою разработку в области голосовой биометрии для обеспечения государственной безопасности в Мексике. Разработанный комплекс предназначен для создания и ведения фоноскопических учетов, автоматической идентификации по голосу. Результатом поиска является ранжированный список фонограмм, содержащий с указанной вероятностью речь предполагаемого лица. Время поиска по базе из 600 тыс. образцов при 16 одновременных запросах не более 45 мин.

При идентификации человека по речевым сообщениям проводится комплексная лингвистико-фоноскопическая экспертиза. То есть наряду с анализом физических характеристик звука, производится исследование лингвистических особенностей речи. Для проведения такой экспертизы требуется специальная подготовка экспертов.

5.4.2. Цифровое видео

В настоящее время системы цифровой видеофиксации приобрели широкое распространение. Особо следует отметить системы охранного телевидения, применение IP-камер, web-камер. Мобильные телефоны с возможностью записи видео, автомобильные регистраторы и обычные видеокамеры – все это расширяет информационный поток видео материалов, которые могут представлять интерес для правоохранительных органов.

С 1 июля 2008 г. вступили в силу изменения в КоАП, позволяющие производить видеофиксацию нарушений ПДД в автоматическом режиме. По итогам первого года применения таких средств в Московской области было выявлено более полумиллиона нарушений ПДД. По итогам первого полугодия 2011 г. было выписано более 2,5 млн штрафов за нарушения ПДД. В юридической среде широко обсуждаются и другие стороны применения видеофиксации,

как доказательной базы.

Важная роль видеонаблюдения за общественно значимыми явлениями и процессами отмечена на правительственном уровне. Установление web-камер на объектах восстановления населенных пунктов, пострадавших во время пожаров 2010 г., оснащение web-камерами всех избирательных участков – свидетельство признания важности видеоконтроля на самом высоком уровне.

Расширение потока видеоинформации требует развития методов ее обработки, просмотра. Как и в случае с аудио информацией можно выделить несколько аспектов работы с видео данными, применительно правоохранительной деятельности: видеозапись с сохранением на носители; просмотр видеоматериалов; обработка видеоматериалов с целью выделения отдельных фрагментов, перекодирование; видеоэкспертиза.

Как уже отмечалось ранее, видеозапись может быть произведена многими современными цифровыми устройствами. Качество записи при этом может существенно различаться в зависимости от технических характеристик аппаратуры и используемых оператором режимов. Как и в случае с цифровыми фотографиями, качество цифрового видеofilmа зависит от разрешающей способности аппаратуры. В этом смысле определяющим является количество пикселей матрицы видеокamеры. Например, 2-мегапиксельное изображение соответствует максимальному размеру кадра 1920x1080.

Качество видео зависит также от частоты кадров. Для комфортного восприятия необходима частота не менее 25 кадров в секунду. Многие регистраторы имеют режимы записи 15 и 30 кадров в секунду. При такой частоте кадров и 24 битовой глубине цветов размер видео ролика 1920x1080 длительностью в одну минуту будет порядка 10 Гбайт. Такое «несжатое» видео даже для записи на носитель потребует скорости обмена данными на уровне 170 Мбайт/с, что может обеспечить далеко не каждый жесткий диск компьютера. Уменьшить размер видеоданных можно двумя путями:

- 1) во-первых, изменить размер кадра, частоту кадров и глубину цветовой палитры;
- 2) во-вторых, применить методы сжатия видеоданных.

На практике применяют оба подхода, но определяющим является все-таки сжатие.

ФОРМАТЫ ВИДЕО ФАЙЛОВ

В зависимости от применяемых алгоритмов сжатия существует несколько форматов видеофайлов. Следует различать понятия «видеостандарт», «кодек» и «контейнер». Программы, используемые для упаковки видеоданных, называют видеокодеками или просто кодеками. Сжатие при помощи кодеков происходит с потерей информации. Применение различных кодеков влияет на размер итогового файла и его качество при воспроизведении.

Распространенными кодеками являются: DivX, XviD, H.264 и др. Кодеки преобразуют видеоданные и дополнительную информацию в файл, называемый контейнером. Контейнеры и определяют структуру, т.е. формат видеофайла. Контейнер наряду с данными видеок кадров содержит также вспомогательную информацию.

Стандартное программное обеспечение современных операционных систем содержит некоторое количество видеокодеков, но этого бывает недостаточно для воспроизведения многих видеофайлов. Проблему решают путем установки дополнительных кодеков, которые постоянно обновляются, или путем перекодирования видео в другой формат.

Большинство видеокодеков имеют параметры настройки, основной смысл которых заключается в расстановке приоритета между размером файла и качеством воспроизведения. При настройке параметров кодека у некоторых пользователей может возникнуть вопрос: «Что такое ключевой кадр?». Сжатие видео кодеками не является аналоговым. Полностью информация сохраняется только о ключевых кадрах, на которых, как предполагается, происходит существенное изменение картинки. Для промежуточных кадров сохраняется информация только о предполагаемых изменениях. Очевидно, что частота ключевых кадров влияет как на качество изображения, так и на размер итогового файла.

При рассмотрении видео стандартов следует учитывать, что в Европе и России используется видеостандарт PAL – размер кадра 720x576 и частота 25 кадров в секунду. Стандарт NTSC – размер кадра 720x480 и 30 кадров в секунду.

Стандартами сжатия видеоданных являются следующие:

MPEG-1 (MPEG – Moving Pictures Expert Group – международный комитет, занимающийся разработкой группы стандартов сжатия видеоданных) – разрешение 352x240 с качеством видео, как у аналогового видеоманитофона. Используется для записи видео

на CD-диски, обозначаемые в этом случае как VCD.

MPEG-2 – разрешение 720x576, используется для DVD-дисков. Полтора часовой фильм в этом формате соответствует размеру DVD-диска – 4,7 Гбайта.

MPEG-4 – более плотное сжатие, чем MPEG-2. С этим форматом работают кодеки DivX, XviD, H.264 и др. Данный формат при хорошем качестве позволяет уплотнить полтора часовой фильм до размера 700 Мбайт – размер CD-диска.

HD (High Definition) – формат высокого разрешения, имеющий два варианта: HD1 – размер кадра 1280x720 и HD2 – размер кадра 1440x1080.

Распространенными форматами видеофайлов (контейнеров) являются:

AVI (Audio Video Interleaved) – контейнер мультимедийных файлов, используемый в операционной системе Windows. Файлы данного типа могут содержать аудио, видео, текстовые и MIDI данные. Видеоданные в AVI файлах могут быть в любом из форматов MPEG и HD и упакованы любым кодеком.

ASF (Advanced Streaming Format) – потоковый формат видеоданных, основанный на MPEG-4. Поддерживает почти все кодеки и применяется для передачи видео в Интернет.

FLV (Flash Video) – формат файлов стандарта H.263, используемый для просмотра потокового видео в Интернет. Для просмотра файлов формата FLV требуются специальные Flash плееры.

MOV – формат медиафайлов, разработанный компанией Apple и используется в плеерах Quick Time. Поддерживаются любые кодеки.

WMV (Windows Media Video) – формат видеофайлов, созданный компанией Микрософт. Файлы данного формата используются с кодеками WMA и WMV.

3GP – контейнер для мультимедийных файлов, используемых современными мобильными телефонами, имеющими функции записи и просмотра видео. Данный контейнер использует стандарты MPEG-4 или H.263.

ПРОГРАММЫ ОБРАБОТКИ ВИДЕОФАЙЛОВ

Просмотреть видеофайлы на компьютере можно при помощи стандартных медиаплееров, которые используются также для воспроизведения звуковых файлов. В некоторых случаях, как отмечалось ранее, может потребоваться установка дополнительных кодеков на компьютер. Если компьютер подключен к Интернету, то плеер может автоматически загрузить требуемый кодек. Некоторые видеоплееры устанавливаются на компьютер сразу с боль-

шим количеством видеокодеков.

Кроме просмотра видео может возникнуть необходимость его перекодирования. В основном такая необходимость возникает для уменьшения размера файла при его распространении через Интернет. Перекодирование с целью «повышения качества» не имеет смысла.

Перекодировать видео в другой формат позволяют большинство программ, предназначенных для видеомонтажа, но существуют и более простые программы-конверторы. Рассмотрим некоторые из них.

Free Video Converter – бесплатная программа под Windows. Позволяет также извлекать аудиодорожки и сохранять их в форматах mp3 и wma. При конвертации имеется возможность широкой настройки параметров выходного видеофайла.

Any Video Converter – простой видео конвертер с минимумом настроек. Отличительная особенность – возможность непосредственно из программы скачивать файлы из YouTube. Имеются версии программы для Windows и Mac OS X.

Movavi Видео Конвертер – наряду с множеством настроек параметров выходного файла имеет функцию объединения нескольких файлов в один. Имеется возможность настройки яркости, контрастности изображения. Первые тридцать дней программа бесплатная.

Format Factory – программа для преобразования фото, аудио и видеофайлов в другие форматы. Допускает пакетную обработку файлов.

Отдельно можно выделить пакет бесплатных программ мультимедийных приложений Free Studio Manager, который содержит более 40 приложений, разработанных компанией DVDVideoSoft.

К программам, не предназначенным для редактирования видео, но часто применяемых при работе с DVD, относятся DVD-риперы. DVD-ripper – это программа предназначенная для конвертирования и создания резервных копий DVD фильмов. Примером такой бесплатной программы является «1 DVD Ripper». В программе имеется возможность обходить защиту DVD-дисков от копирования.

Отдельную группу представляют программы, предназначенные для монтажа видео. В операционной системе Windows XP появилась программа Move Maker, которая почему-то исчезла в стандартном дистрибутиве Windows 7, хотя в Интернете можно найти соответствующую программу и для Windows 7. Программа Move Maker позволяет захватывать видео с web-камеры, импортировать звуковые и видео файлы на «монтажный стол» и создавать

на их основе собственное видео. Смонтировать видео можно и на основе набора фотографий, добавив для смены кадров художественные переходы, снабдив фильм титрами. Во многих случаях для обработки любительского видео, которое сохраняется в wmv-формате, этой программы достаточно.

К профессиональным программам видеомонтажа относятся: Adobe Premiere Pro, Pinnacle Studio, Lightworks, The Foundry Nuke, Camtasia и др. Среди функций последней программы отметим возможность видеозахвата экрана компьютера и преобразования презентаций PowerPoint в видеофайлы.

С ноября 2011 г. появилась бесплатная версия профессиональной системы видеомонтажа Lightworks. В скором времени предполагается выход версий для операционных систем Linux и Mac OS X.

5.4.3. Геоинформационные системы

Для решения задач управления часто требуется информация о пространственном расположении тех или иных объектов, как статическая, так и динамическая. Применение современных информационных технологий предполагает использование компьютеров для графического представления пространственного распределения изучаемых объектов с привязкой их к географическим координатам. При этом могут использоваться как двумерные, так и трехмерные модели геоинформационных систем (ГИС).

Отличие ГИС от обычных схем, составляемых при помощи графических редакторов, состоит в использовании графических образов только как некоторого фона для отображения сведений из связанных с ним баз данных. Таким образом, геоинформационная система представляет собой совокупность электронных карт и предметно ориентированных баз данных. Для представления картографической составляющей ГИС используется векторная и растровая графика. Применение векторной графики позволяет выполнять операции масштабирования с сохранением четкости границ объектов.

Являясь одним из видов автоматизированных информационных систем, полноценные геоинформационные системы включают в себя компьютерную картографию, системы управления базами данных, реализующие функции: ввода и корректировки данных, поиска и анализа данных, вывода данных в различных формах. Многие ГИС обладают функциями, которые позволяют моделировать различные процессы, основываясь на картографической информации. При этом надо учитывать, что в зависимости от решаемых задач на отдельном компьютере может быть установлен комплект программного обес-

печения с ограниченной функциональностью.

Широкое распространение общего назначения приобрели системы «ДубльГИС». Программная реализация систем предполагает локальную установку на один компьютер одной или нескольких баз данных наиболее крупных городов России. Инструментарий позволяет осуществлять поиск зданий по адресам, поиск организаций по названиям и по видам деятельности, определять маршруты транспортных средств. Для выбранного объекта может быть выведена на экран дополнительная справочная информация.

Пространственное расположение объектов на экране сохраняет реальные пропорции, что позволяет измерять расстояния между ними. Пример использования такой системы приведен на рисунке ниже.

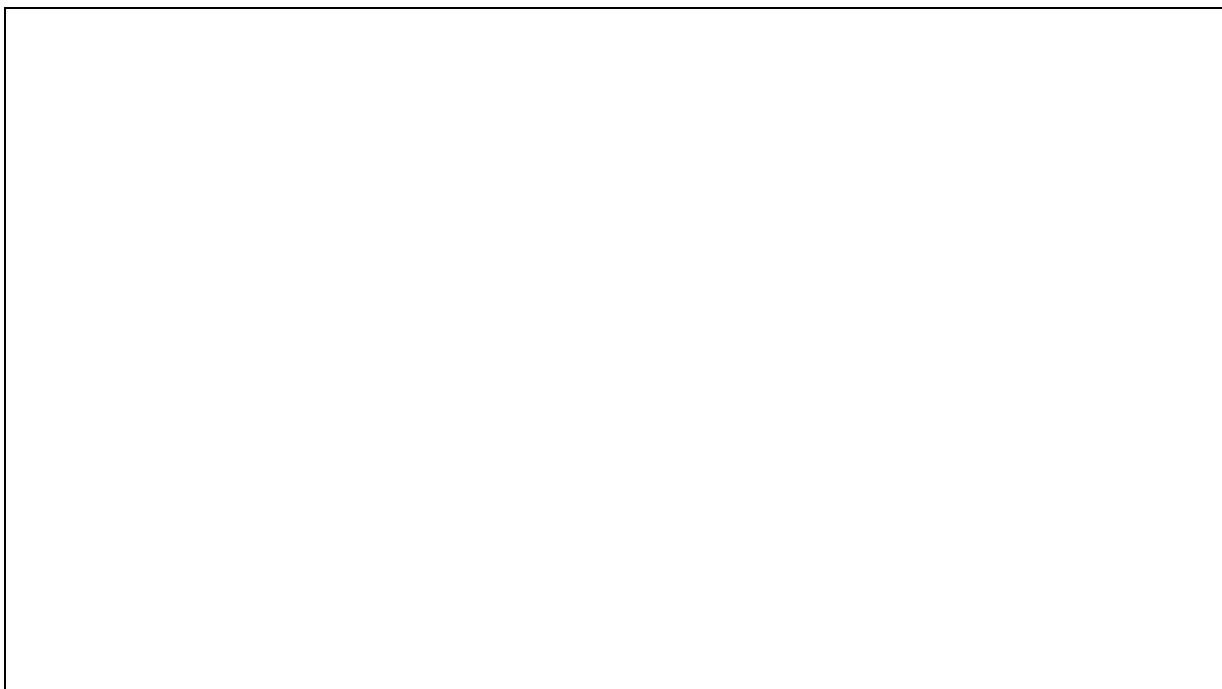


Рис. 74. Измерение расстояний в ДубльГИС

Существенным шагом в развитии геоинформационных технологий явилось применение спутниковых систем навигации GPS и ГЛОНАС. Принципиальное отличие таких систем от других ГИС состоит в наличии аппаратной составляющей, способной принимать и обрабатывать сигналы от специальной группы спутников, находящихся на геостационарных орбитах. Сравнивая время приема сигнала минимум от трех спутников, навигатор вычисляет географические координаты приемника, включая высоту над уровнем моря. Точность таких вычислений зависит от количества спутников, с которыми установлена связь, их расположения, рельефа местности, и находится на уровне десятков метров. Многолетняя практика использования автомобильного навигатора автором по-

казывает, что ошибки не превышают 10 м.

Если навигаторы снабдить передатчиками, сообщающими свои координаты в геоинформационную систему, то получим возможность оперативного наблюдения за подвижными объектами. Именно такие системы нашли широкое применение в органах внутренних дел.

В 2000-х гг. в органах внутренних дел начала внедряться система мониторинга за передвижением патрулей «Арго-страж». Передвижение патрульных нарядов, снабженных радиостанциями со спутниковой системой навигации, отображается на мониторах Центра управления нарядами. В 2009 г. в Центре управления нарядами УВД по Северному административному округу Москвы была введена в эксплуатацию система управления мобильными нарядами (СУМН). Данная система предназначена для автоматизации управления средствами всех подразделений ГУВД, несущих патрульно-постовую службу, включая операции «Вулкан», «Перехват» и т.д.

Функционирование современных Центров управления нарядами, систем «Безопасный город» немыслимо без геоинформационных систем. Разработанный группой компаний «Техноцентр» многофункциональный бортовой компьютер «Омега» позволяет не только определять местоположение абонента, но и обеспечивает удаленный доступ к региональному банку данных криминалистических учетов.

Геоинформационные системы также являются неотъемлемой частью оснащения современных ситуационных центров. Информационные банки таких систем наполняются специальной информацией. При планировании ликвидации последствий стихийных бедствий, техногенных катастроф, террористических актов важно иметь точные сведения о структуре градостроительных коммуникаций, транспортных магистралях, расположении и этажности зданий и т.д. Например, при планировании операции по освобождению заложников, захваченных в банке, важно знать не только информацию о путях подъезда и расположении соседних зданий, но и среднее число посетителей банка в заданное время.

5.4.4. Практические задания

Выполнение заданий данного параграфа предполагает установку на компьютер программ обработки аудио и видео файлов. В связи с тем, что это могут быть различные программы, в параграфе опущены подробные инструкции по выполнению отдельных шагов. Сами задания приводятся лишь для демонстрации возможно-

стей обработки аудио и видео информации.

ОБРАБОТКА АУДИОФАЙЛОВ

1. Запишите при помощи мобильного телефона или другого устройства аудиограмму «Я не согласен с этим предложением. Я не буду в этом участвовать».

2. Скопируйте на компьютер созданную запись. Просмотрите свойства файла. Запишите в тетрадь дату создания файла.

3. Откройте скопированный файл в редакторе аудиофайлов. Прослушайте запись.

4. Найдите в файле участки, соответствующие произнесенным частицам «Не».

5. Вырежьте участки фонограммы, соответствующие звучанию частицы «НЕ».

6. Сохраните файл. При помощи «Проводника» исправьте атрибуты файла на первоначальные.

7. Запишите на улице шум города (движение автомобилей).

8. Скопируйте созданный файл на компьютер.

9. В редакторе аудиофайлов совместите шум города с созданной ранее фонограммой.

ОБРАБОТКА ВИДЕОФАЙЛОВ

В некоторых случаях возникает необходимость создать пояснение для ранее отснятого фильма, например, создать титры. Для выполнения задания потребуется звуковой файл.

1. Скопируйте с имеющихся у вас музыкальных дисков в свой рабочий каталог музыкальный файл в формате mp3 (мелодию без слов, например, Полонез Огинского). Переименуйте скопированный файл в fon.mp3.

2. Запустите программу Move Maker и ознакомьтесь с содержимым левого окна. В данном окне последовательно приведены списки возможных действий.

3. Перейдите по ссылке «Импорт изображений» и загрузите файл myfon.bmp из своего рабочего каталога. Вместо данного файла можно использовать любой другой графический файл с фоновым изображением для титров.

4. Выполните пункт «Импорт звука или музыки» и загрузите файл fon.mp3.

5. Перенесите файл myfon.bmp на верхнюю дорожку нижнего окна, а файл fon.mp3 на дорожку звук или музыка.

6. Передвиньте правую границу звукового файла до временной

отметки 19с.

7. Щелкните указателем мыши по ссылке «Создание названий и титров». Перейдите по ссылке «название в начале» и введите текст: «COOL HOLIDAYS». Щелкните по кнопке изменить анимацию названия и выберите «Увеличение». Перейдите по ссылке «Изменить шрифт и цвет текста». Установите красный цвет букв и желтый фон. Щелкните указателем мыши по ссылке «Готово...».

8. Перенесите кадр названия из верхней строки нижней части окна в строку «наложение названия». Увеличьте размер слайда до 19с.

9. Вновь щелкните указателем мыши по ссылке «Создание названий и титров». Перейдите по ссылке «титры в конце». Добавьте последовательно строки: «Лучший вуз России», «Автор фильма», «Петров П.П.». Щелкните указателем мыши по ссылке «Готово...».

10. Захватите мышью созданный кадр титров и со смещением вниз на строку «переход» сдвиньте влево на 6с. Просмотрите созданный клип. При необходимости внесите исправления.

11. Перейдите по ссылке «Сохранение на компьютере» и сохраните файл в своем рабочем каталоге под именем Титры.

ЗАПИСЬ С WEB-КАМЕРЫ

Записать небольшой фильм можно на компьютере, у которого есть web-камера. Большинство современных ноутбуков имеют таковые. Если компьютер снабжен видеокартой с TV входом, то можно воспользоваться обычной видеокамерой. Если у вас цифровая видеокамера, то записанный ею фильм может быть непосредственно обработан на компьютере.

Рассмотрим процедуру записи фильма с использованием web-камеры, установленной на компьютере. Для записи (захвата) видео могут использоваться различные программные продукты. Стандартным для Windows XP является Move Maker. Для Windows 7 эту программу устанавливают дополнительно.

1. Запустите программу Move Maker.

2. Перейдите по ссылке «Запись с видеоустройства».

3. Выберите доступное устройство. Установите уровень входа звука. При необходимости измените настройки. Нажмите на кнопку «Далее».

4. Укажите имя файла: Proba и в качестве папки размещения укажите свой рабочий каталог. Нажмите на кнопку «Далее». Изучите содержимое экрана и вновь нажмите кнопку «Далее».

5. При помощи контроля изображения в окне просмотра на-

стройте расположение web-камеры или свою позицию.

6. Щелкните по кнопке «Начать запись». Прокомментируйте свои действия. Остановите запись.

7. Завершите работу с программой Move Maker. Откройте свой рабочий каталог. Просмотрите записанный фильм.

5.4.5. Контрольные вопросы

1. Что такое частота дискретизации звукового файла?
2. Какие группы форматов цифровых звуковых файлов существуют?
3. Какую функцию выполняют программы кодеки?
4. Какие программы воспроизведения и записи звуковых файлов содержит стандартное программное обеспечение Windows?
5. Какие бесплатные программы могут быть использованы для редактирования звуковых файлов?
6. Для решения каких задач правоохранительной деятельности могут применяться генераторы речи?
7. Какие задачи решают при криминалистическом исследовании фонограмм?
8. Какие видеокодеки являются наиболее распространенными?
9. Какой стандарт видеосжатия используется в DVD-дисках?
10. Какие форматы файлов используются для просмотра потокового видео в Интернете?
11. Какие типы контейнеров используются для видеофайлов современными мобильными телефонами?
12. Какие программы можно использовать для перекодирования видеофайлов?
13. Какие системы используются в правоохранительных органах для видеофиксации ПДД?
14. Для чего используют программы DVD-рипперы?
15. Какие стандартные программы Windows можно использовать для видеомонтажа?
16. Какую информацию можно получить из систем «ДубльГИС»?
17. Для чего предназначена система «Арго-страж»?

ГЛАВА VI

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

6.1. Информационные системы как центры сбора, хранения и обработки служебной информации

6.1.1. Понятие автоматизированной информационной системы

Федеральный закон РФ от 27 июля 2006г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» дает следующее определение: «**Информационная система** – совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств». В настоящее время термин информационная система в основном употребляется с определением автоматизированная.

Автоматизированная система (АС)¹ – система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационную технологию выполнения установленных функций.

Автоматизированная информационная система (АИС) – система для организации информационных процессов сбора, хранения, обработки и передачи информации, использующая компьютерную информационную технологию. Таким образом, автоматизированная информационная система является совокупностью автоматизированной и информационной систем. Соответственно, в основе современных АИС лежат как технические средства: магнитные и оптические накопители, флэш карты, компьютеры и средства их коммуникации, так и программные средства обработки больших массивов данных – системы управления базами данных.

¹ ГОСТ 34.003-90 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения.

В ст. 1260 ГК РФ дано следующее определение: «Базой данных является представленная в объективной форме совокупность самостоятельных материалов (статей, расчетов, нормативных актов, судебных решений ит.д.), систематизированных таким образом, чтобы эти материалы могли быть найдены и обработаны с помощью электронной вычислительной машины (ЭВМ)».

В последнее время наибольшее распространение получили реляционные базы данных. В них информация хранится в одной или нескольких таблицах. Связь между таблицами осуществляется посредством значений одного или нескольких совпадающих полей.

Для взаимодействия пользователя с базой данных используются **системы управления базами данных (СУБД)** – алгоритмические языки и программы, предназначенные для создания, ведения и использования баз данных.

При классификации автоматизированных информационных систем существует несколько подходов. Современные подходы к информационному обеспечению ориентируются на создание единых информационных систем, удовлетворяющих все информационные потребности учреждения. Практическая реализация такой системы требует больших затрат. Как следствие в учреждениях обычно функционируют несколько различных систем.

По архитектуре информационные системы можно разделить на локальные и распределенные. Локальные информационные системы устанавливаются на отдельные компьютеры пользователей и используются независимо. Примером локальной информационной системы может служить файловая система каждого персонального компьютера. Совместно с программными приложениями операционной системы пользователи реализуют функции накопления, поиска и обработки различных документов на своем компьютере.

Распределенные информационные системы основываются на файл-серверной или клиент-серверной технологии. В обоих вариантах база данных находится на выделенном сервере и является общей для многих пользователей. Различие состоит в том, где находится программное обеспечение СУБД. При реализации файл-серверного варианта СУБД располагаются на пользовательских компьютерах.

Наиболее гибкой является клиент-серверная архитектура, позволяющая мобильно настраивать, вносить изменения в СУБД. С развитием Интернет технологий все чаще используются многозвенные информационные системы, в которых посредником между сервером базы данных и клиентским приложением (браузером)

выступает посредник – web-сервер.

Как уже отмечалось ранее, наряду с понятием автоматизированной информационной системы используется также термин – информационная система. Соответственно в качестве классифицирующего признака может быть использован уровень автоматизации процессов сбора и обработки данных. В качестве примера можно привести систему ГАС «Выборы». Сведения о результатах голосования могут вноситься либо вручную членами участковых избирательных комиссий, либо при помощи специальных сканеров – КОИБ (комплексов обработки избирательных бюллетеней) непосредственно в момент голосования избирателем. Также различным может быть уровень автоматизации промежуточной обработки данных, хранящихся в АИС. Например, процесс расстановки перекрестных ссылок в документах, хранящихся в справочно-правовых системах.

Следующим классификационным признаком является функциональное назначение и сфера применений информационных систем. При этом могут существовать и комбинированные системы. Например, справочно-правовые системы «Гарант», «КонсультантПлюс» содержат информацию, востребованную не только юристами, но и экономистами и другими гражданами. Широкое распространение приобретают геоинформационные системы, в которых на фоне пространственно-координированных данных хранятся сведения об объектах социального, культурного и хозяйственного назначения, дорожная сеть и другая информация.

Информационные системы можно также разделить по степени доступа к информации: общедоступная и ограниченного доступа. Использование информации ограниченного доступа в автоматизированных системах возможно только при наличии технической и программной защиты ее от несанкционированного доступа.

В зависимости от сферы применения информационные системы могут обладать различными функциональными возможностями по характеру обработки данных. В информационно-справочных или информационно-поисковых системах реализуются простые алгоритмы обработки данных, ориентированные на выборку объектов по ключевым значениям реквизитов. Другую группу составляют системы поддержки принятия решений, экспертные системы. Данные в таких системах обрабатываются по сложным алгоритмам.

По характеру хранящихся в информационных системах данных их разделяют на фактографические, документальные и экспертные

системы.

Фактографические информационные системы содержат данные в форме конкретных значений (фактов) об объектах учета. Фактографические базы данных наиболее легко структурировать и, соответственно, выполнять по ним поиск. Примерами фактографических баз данных являются криминалистические учеты органов внутренних дел. Содержание и структура баз данных криминалистических и розыскных учетов органов внутренних дел описаны в приказе МВД России №612дсп от 09.07.2007 г. Реальным воплощением Наставления, утвержденного данным приказом, является ИПС «Регион». Ресурсы ИПС «Регион» позволяют проверить владельца автотранспортного средства, просмотреть паспортные данные лица, его административную практику, проверить номерные вещи на предмет розыска и многое другое.

Документальные информационные системы предназначены для решения совершенно другого класса задач. К этим системам обращаются с целью поиска документов, относящихся к какой-то теме, проблеме. База данных документальной информационной системы состоит из неструктурированных текстовых документов: тексты законов, приказов, постановлений, научных статей и комментариев. Несмотря на произвольный характер содержания объектов учета в документальных ИС используется также система определенных реквизитов: дата принятия или опубликования, номер, раздел отрасли регулирования и т.д. Кроме этого некоторым документам присущи свойства фактографических систем. Например, в СПС Гарант и КонсультантПлюс можно найти фактические данные о курсах иностранных валют, устанавливаемых Центральным банком России.

В документальных информационных системах могут содержаться сведения общего и индивидуального назначения. Например, Федеральный закон «О полиции» затрагивает интересы всех граждан страны, а указ президента о присвоении специального звания относится к конкретному гражданину.

Следующими по уровню сложности являются автоматизированные системы управления (АСУ). АСУ – комплекс технических и программных средств, совместно с организационными структурами обеспечивающие управление объектом в производственной, научной или общественной среде. В органах внутренних дел, учебных заведениях АСУ могут использоваться для информационного обеспечения управления.

В задачи АСУ входит не только накопление и систематизация данных, но и обработка их с целью получения новой информации, распространение этой информации для принятия соответствующих управленческих решений. Автоматизированная система управления обеспечивает автоматизированный сбор и передачу информации об управляемом объекте, переработку информации и выдачу управляемых воздействий на объект управления. Примером современной АСУ ОВД является АСУ «Дежурная часть».

Следует отметить, что развитие вычислительных систем и программных средств приводит к появлению автоматизированных информационных систем, сочетающих в себе свойства документальных и фактографических систем.

К современным автоматизированным системам предъявляют следующие требования:

1. Эффективность – соразмерность стоимости затрат и получаемых результатов по сравнению с другими путями решения задач информационного обеспечения. Определение эффективности на сегодняшний день является нерешенной в области информатики задачей. Сложно определить результаты от эксплуатации информационной системы и информационной инфраструктуры вообще. Не является однозначным и процесс подсчета затрат.

2. Качество функционирования – трудоемкость выполнения различных операций, полнота, актуальность и безошибочность получаемой информации.

3. Надежность, безотказность функционирования системы, защита от ошибок пользователей, защита от воздействия вредоносных программ.

Наиболее трудоемкими в создании являются экспертные системы. **Экспертные системы (ЭС)** – это интеллектуальные системы, предназначенные для помощи в принятии решений задач в некоторой предметной области. Применительно к экспертным системам используют понятие «база знаний». Официальное определение этого термина дано в ГОСТе Р 43.2.1–2007 «Информационное обеспечение техники и операторской деятельности. Язык операторской деятельности. Общие положения»: «База знаний: организованное управляемое хранилище технической информации, представленной в назначенно-клиаративном виде... Клиаративность: способность к понимаемому восприятию, переработке и усвоению ин-

формации».

Электронная энциклопедия Википедия дает следующее определение: «**База знаний, БЗ** (англ. Knowledge base, KB)– это особого рода база данных, разработанная для управления знаниями (метаданными), т.е. сбором, хранением, поиском и выдачей знаний. Раздел искусственного интеллекта, изучающий базы знаний и методы работы со знаниями, называется инженерией знаний»¹. Таким образом, под базами знаний понимают совокупность фактов и правил вывода, допускающих логический вывод и осмысленную обработку информации.

Автоматизированное рабочее место (АРМ)²– это программно-технический комплекс АС, предназначенный для автоматизации деятельности определенного вида.

АРМ предназначены для автоматизации планирования работы, контроля сроков исполнения, движения документов, информационной поддержки профессиональной деятельности, включая автоматизацию процесса составления различных служебных документов. Автоматизированные рабочие места сочетают в себе комплексные решения, например, АРМ юрисконсульта включает стандартные офисные программы обработки текстов, электронных таблиц, переводчики, справочно-правовые системы и другие.

АРМ следователя содержит локальную базу по делам, средство контроля сроков исполнения, механизм автоматизации подготовки стандартных документов.

На практике часто используются узко специализированные АРМ, представляющие собой аппаратно-программные комплексы. Наиболее часто такие комплексы применяются в криминалистике. Это различные АРМ, применяемые при проведении трассологических, баллистических, портретных, фоноскопических и других экспертиз.

К числу методов, автоматизация которых имеет значительные перспективы в области идентификационного исследования веществ и материалов, относят количественные методы анализа, включающие в себя теорию распознавания образов. К ним относятся:

1. Автоматическая дактилоскопическая экспертиза.
2. Идентификации транспортных средств по государственным регистрационным знакам.
3. Системы автоматического распознавания лиц.
4. Автоматизация почерковедческих исследований.

¹ Свободная общедоступная многоязычная универсальная энциклопедия[Электр.ресурс]. Режим доступа:<http://ru.wikipedia.org/wiki/>.

² ГОСТ 34.003-90 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения.

5. Топографические системы.

6. Автоматизация процесса создания субъективных портретов.

6.1.2. Документальные информационные системы в профессиональной деятельности

ПОНЯТИЕ ДОКУМЕНТАЛЬНЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Отличительная особенность документальных автоматизированных информационных систем состоит в том, что единицами информационного хранения и поиска являются полнотекстовые документы. Эта специфика определяет механизмы поиска и предварительной обработки документов при их помещении в базу данных. Основной задачей документальных информационных систем является хранение и предоставление по запросам пользователя документа или списка документов, содержание которых соответствует определенным критериям. Разработка этих критериев составляет суть информационно-поискового языка (ИПЯ). Поиск упрощается в том случае, когда документальные системы используют элементы фактографических систем. Например, документы в базе данных снабжаются дополнительными реквизитами: номер, дата, принявший орган и т.д.

Главное предназначение документальных информационных систем – предоставление информации по запросу пользователя. Соответственно, это информационно-поисковые и информационно-справочные системы. Примером документальных информационно-поисковых систем являются поисковые сервисы Интернета.

Особенности размещения документов в базе данных, механизмов их поиска определяют две группы документальных ИС: семантически-навигационные системы и системы, основанные на индексировании. Отличительной особенностью семантически-навигационных систем является наличие смысловых ссылок (гиперссылок) между документами.

Наиболее сложными являются поисковые системы, построенные на основе индексирования. Индексирование документов – это процедура сопоставления документу его позиции в некотором поисковом пространстве. Простейший пример – сортировка документов в алфавитном порядке их названий. Фактически в поисковой системе может быть реализовано «многомерное» информационное пространство. Для индексирования могут использоваться ключевые слова, тематика документов и другие свойства текста документа. Качество выполнения запросов их релевантность во многом

зависит от применяемых способов индексирования.

Поиск документов в индексированных системах представляет собой сравнение смыслового содержания запроса со смысловым содержанием текста документов. Очевидно, что для выполнения такой операции требуется некоторый формализованный язык представления информации – информационно-поисковый язык. Рассмотрение конструкций информационно-поисковых языков выходит за рамки данного курса. Отметим лишь, что помещению документов в АИС предшествует их предметная обработка: классификация, выявление связей с другими документами, составление примечаний к документу.

Наиболее распространенными документальными информационными системами общего назначения в юридической сфере являются: Гарант, КонсультантПлюс, Кодекс. Вторую группу составляют системы ведения делопроизводства, включающие полнотекстовую обработку документов. Третья группа – библиотечные системы и электронные каталоги документов. Примером может служить база АИПС НТИ-ЦА.

Как уже отмечалось ранее, современные информационные системы являются комбинированными. Многие АИС используют WEB-технологии организации доступа к данным. При построении запросов рекомендуется ориентироваться в первую очередь на хорошо формализуемые сведения. При построении запроса, основанного на смысловой информации, следует выбирать наиболее значимые ключевые слова.

СПРАВОЧНО-ПРАВОВЫЕ СИСТЕМЫ

Для юристов, сотрудников правоохранительных органов наиболее востребованными документальными информационными системами являются справочно-правовые системы: Гарант, Кодекс, КонсультантПлюс, Эталон. Достаточно широкое распространение получили системы Гарант и КонсультантПлюс.

Имея длительный опыт работы с обеими системами, автору трудно отдать предпочтение одной из них. Обе системы постоянно развиваются, внедряя аналогичные инструментарию. Общим является изменяемый набор данных, которые устанавливаются у пользователя, принципы поиска документов. Имеются, конечно, и свои особенности, определяющие тактику поиска. Стратегические же подходы при решении задач информационного поиска для всех справочно-правовых систем одинаковы.

Справочно-правовые системы содержат не только нормативно-правовые акты, но и комментарии специалистов, научные публика-

ции. Наряду с правовой информацией в базах данных содержится и экономическая информация, например, курсы иностранных валют.

Приступая к поиску информации в справочно-правовой системе, рекомендуется придерживаться следующего алгоритма:

1. Уточнить имеющиеся сведения о предполагаемых документах. Необходимо иметь четкое представление о том, ищется один конкретный документ или подборка документов по тематике.

2. Для отдельного документа уточняются известные реквизиты (номер, дата, вид и т.д.). Если таковые сведения отсутствуют, то необходимо понять, какие ключевые слова могут содержаться в названии документа. При построении подборки документов на первое место выступают ключевые слова.

3. В зависимости от известных установочных данных выбирается способ поиска: по реквизитам, ситуации (правовой навигатор), словарю терминов (толковому словарю) и т.д.

4. Ввести в поля диалоговых форм поисковой системы известные установочные данные. Выполнить поиск. Не рекомендуется вводить установочные данные, в точности которых нет уверенности.

5. Просмотреть найденный список документов. При необходимости провести уточнение списка. Следует помнить, что практически все документы справочно-правовых систем содержат разветвленную систему гиперссылок. Например, открыв текст документа, который вносит изменения в другой документ, вы по гиперссылке можете быстро попасть в главный базовый документ.

При поиске документов по определенной тематике пользователь получает достаточно большой список. Справочно-правовые системы имеют инструментарий по работе со списками документов. Списки могут быть отсортированы по юридической силе, по дате издания или изменения. Некоторые документы могут быть удалены из списков. Отредактированный список может быть сохранен для дальнейшей работы.

Справочно-правовые системы сохраняют историю запросов. Даже если пользователь не сохранил результаты какого-нибудь поиска, у него имеется возможность повторить запрос без повторного формирования условий поиска.

При работе с текстами документов имеется возможность выполнения контекстного поиска. Для больших документов системы предоставляют возможность навигации по древовидному списку содержания документа. Система электронных закладок, возможность встраивания личных комментариев позволяют быстро находить информацию, с которой вы ранее работали.

Все справочно-правовые системы позволяют выгружать из ба-

зы данных тексты документов в формате RTF или экспортировать их непосредственно в текстовый редактор Word.

6.1.3. СПС ГАРАНТ

ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММЫ

Разработчики справочно-правовых систем регулярно обновляют интерфейс программ. Известна поговорка: «Лучшее – враг хорошего». Принимая ее во внимание, создатели СПС ГАРАНТ оставляют пользователю возможность работы с предыдущими конфигурациями интерфейса программы.

Стартовое окно программы изображено на рис. 75. Вся область экрана разделена на две области. В центральной части находится основное окно системы. В основном окне располагается текущий объект: список документов, документ, меню и т.д. В левой части экрана располагаются вспомогательные панели, например, при запуске программы – основное меню.

Изменить вид стартового окна программы можно при помощи пункта меню «Файл– Выбор конфигурации ►». При выборе обычной конфигурации вспомогательная панель, располагающаяся в левой части окна, скрыта. Для ее отображения следует выбрать расширенную конфигурацию. Имеется возможность настройки конфигурации пользователем.

Все действия в программе можно выполнить при помощи основного меню. Основное меню программы имеет два представления: в виде панели навигации или в виде отдельного окна. Для отображения основного меню можно в любой момент воспользоваться командной кнопкой на панели инструментов.

Основное меню имеет древовидную структуру с тремя основными вершинами (рис. 75):

1. Поиск – доступ к инструментариям различных видов поиска.
2. Правовой навигатор – доступ ко всем видам документов, содержащихся в базе. Доступ осуществляется через «Тематический рубрикатор» или «Классификатор» по отраслям права.
3. Справочная информация – доступ к формам бухгалтерской и налоговой отчетности, календарь бухгалтера, новые документы, «горячая» информация, мониторинг законодательства.

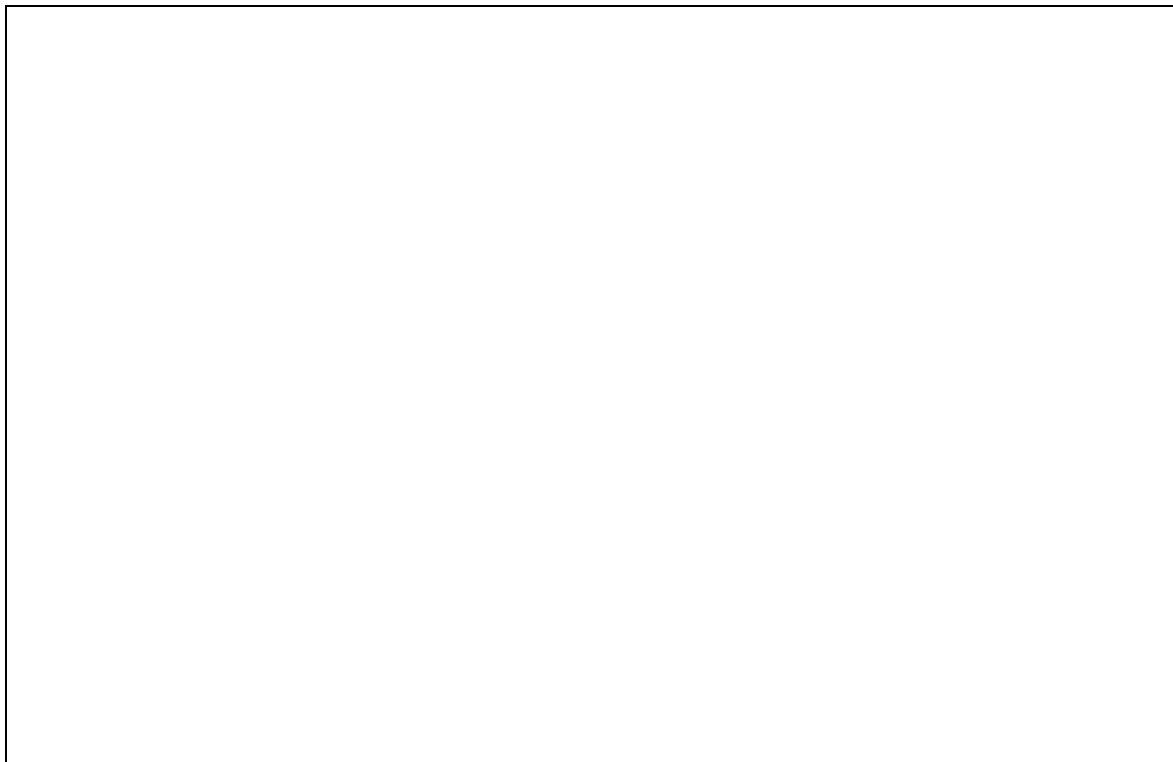


Рис. 75. Общий вид стартового окна Гарант

ВИДЫ ПОИСКА

СПС ГАРАНТ предоставляет пользователю следующие виды поиска:

1. Поиск по правовому навигатору (классификатору). Данный вид поиска применяют для составления подборок документов по некоторому направлению в соответствии с классификатором правовых актов.

2. Поиск по реквизитам применяют для поиска документов с известными реквизитами.

3. Поиск по ситуации применяют для построения подборки документов по некоторой узкой проблеме.

4. Поиск по источнику опубликования применяют для поиска консультационного материала по печатному первоисточнику и дате опубликования. Пользуясь этим видом поиска, можно регулярно просматривать новые разъяснения и консультации специалистов, опубликованные в самых популярных изданиях.

5. Поиск по толковому словарю применяют для поиска толкований терминов, встречающихся в текстах правовых документов.

Справочно-правовые системы развиваются не только под воздействием взаимного влияния. На новации оказывает влияние и Интернет. Именно влиянием поисковых систем Интернета можно объяснить развитие механизмов контекстного поиска в справочно-правовых системах, появление «Базового поиска» в СПС ГАРАНТ. Пользователь набирает фразу в строке базового поиска и получает список документов.

Базовый поиск

Поле ввода базового поиска отображается в центральной части окна при запуске программы (рис. 75). Для выполнения поиска необходимо набрать фразу, которая максимально отражает ситуацию (проблему). Например, «установка приборов учета воды».



Рис. 76. Результат базового поиска в Гаранте

Имеется несколько вариантов уточнения результатов поиска. Во-первых, вывод списка найденных документов сопровождается открытием на вспомогательной левой панели вкладки «Фильтры». Отметка одного или нескольких фильтров приведет к дополнительному наложению predeterminedенных условий. Например, на рис. 76 отмечен фильтр «Федеральные акты органов власти...». О применении фильтра сигнализирует шестиугольный знак на списке документов.

Во-вторых, список можно уточнить, выбрав значение «В списке» перед полем ввода, набрать новую фразу и выполнить поиск.

Базовый поиск в СПС ГАРАНТ во многом походит на поиск по ситуации, рассматриваемый ниже.

Поиск по классификатору

Классификатор правовых актов был утвержден Указом Президента РФ от 15.03.2000№511 (ред. от 28.06.2005). Все нормативно-правовые акты в системе отнесены к каким-либо разделам правового классификатора, который имеет иерархическую структуру. Поиск документов по классификатору осуществляется последовательным продвижением по некоторой ветви классификатора до соответствующего раздела.

Найти необходимый раздел классификатора можно при помощи поля контекстного поиска, расположенного в верхней части левой панели. Предположим, что нас интересуют вопросы, связанные с прохождением государственной службы. Наберем в поле контекстного поиска выражение: «гос служ». При этом в дереве правового навигатора отобразятся только ветви, содержащие слова «государственная» и «служба». Выбор одного из разделов правового навигатора приведет к отображению соответствующего списка документов в правом окне (рис. 77).

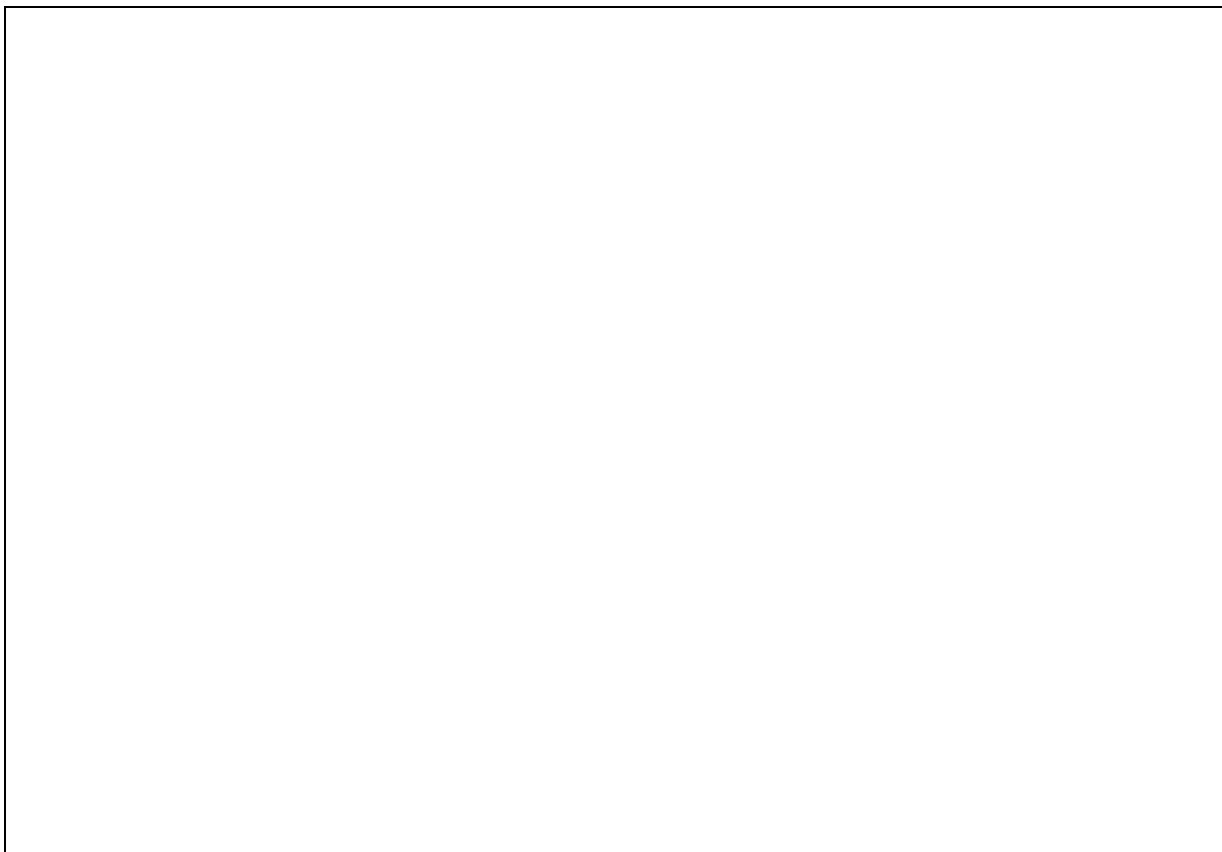


Рис. 77. Поиск по классификатору

Построенный список документов, соответствующих некоторому разделу классификатора, может быть уточнен при помощи фильтров и быстрого поиска по списку. На рис. 78 приведен пример уточнения ранее построенного списка путем применения фильтра «Действующие», а также поиска в названии документов списка слова «партия».

Поиск по реквизитам

В тех случаях, когда необходимо найти один конкретный документ, более подходящим будет вид поиска «По реквизитам». Перейти к поиску по реквизитам можно, выбрав соответствующий пункт списка «Поиск» или нажав F7.

Поиск по реквизитам предполагает задание одного или нескольких реквизитов: тип документа, орган/источник, раздел/тема, диапазон дат (с какого по какое число был принят документ), номер документа и др. Дополнительно можно осуществлять контекстный поиск в названии документа или по всему тексту.

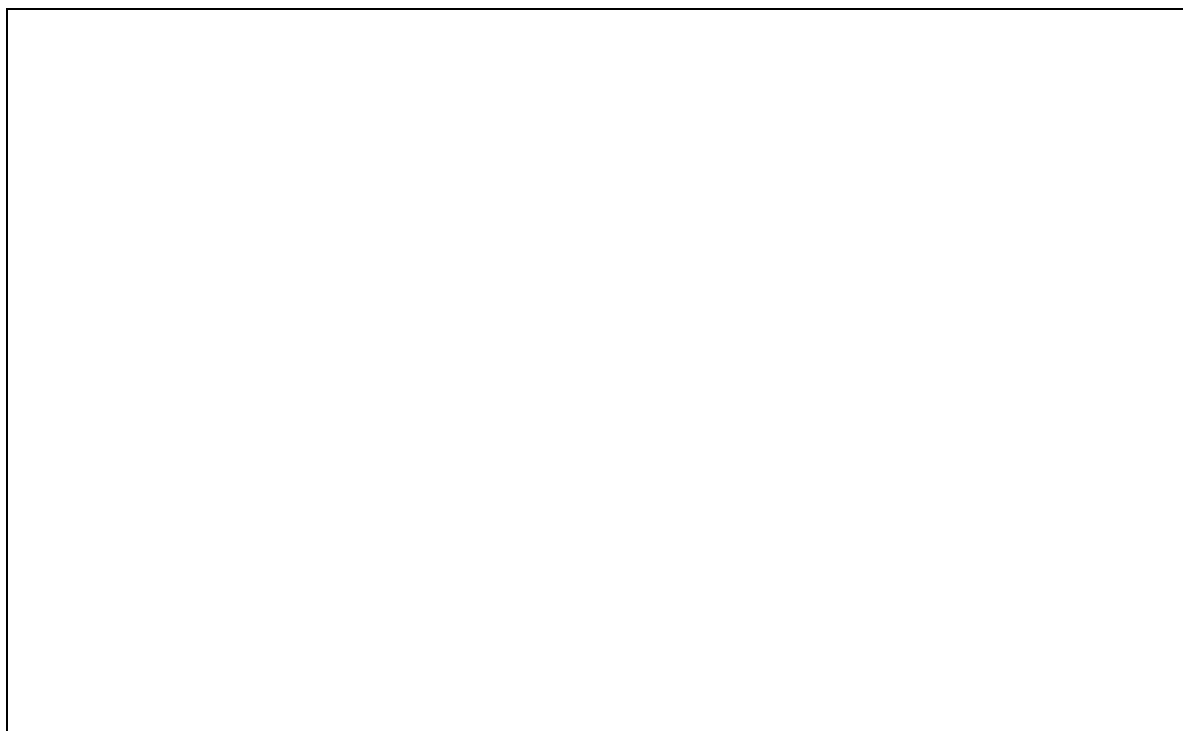


Рис. 78. Уточнение списка фильтром и поиском в названии

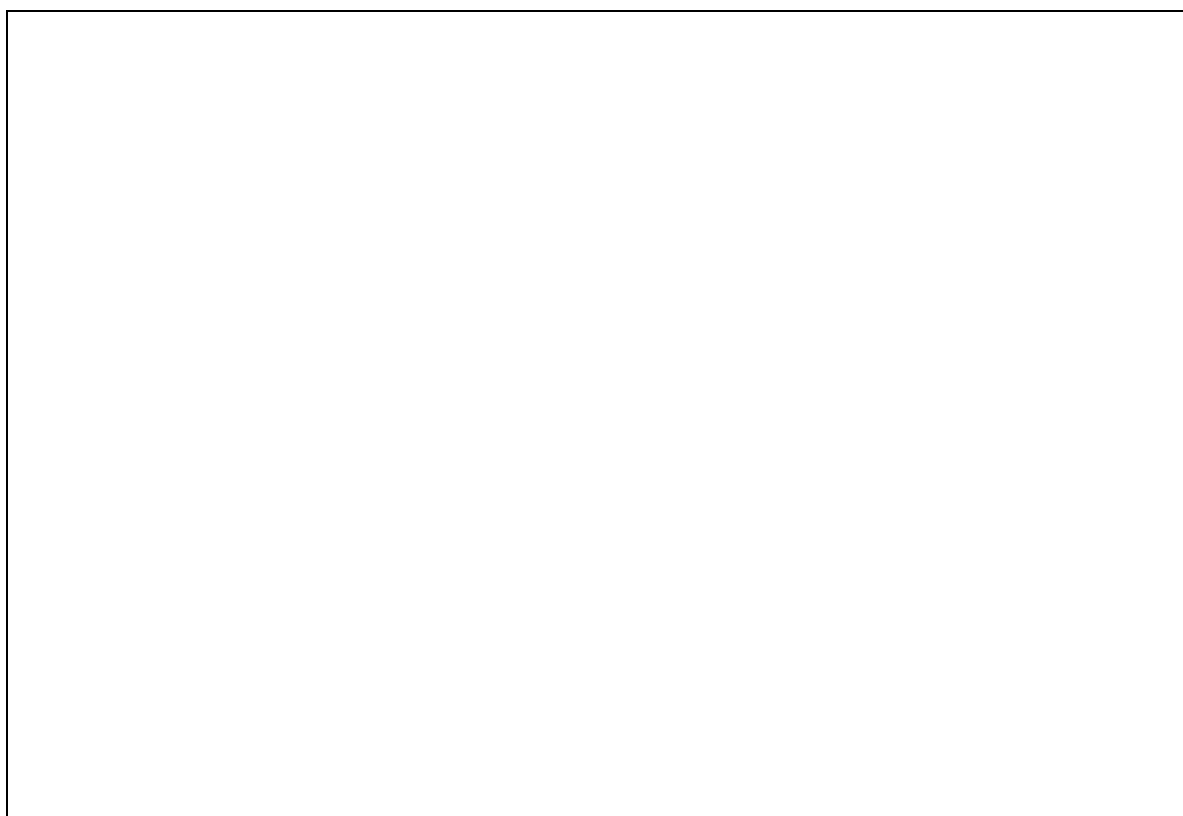


Рис. 79. Карточка запроса поиска по реквизитам

Как и в случае с другими видами поиска на вкладке «Фильтры» левого окна можно выбрать условия фильтрации списка найденных документов. Пользователь может также создать свой собственный фильтр.

На рис. 79 приведен пример карточки запроса для поиска документов, содержащих фразу «судебные приставы» в названии документа.

Следует обратить внимание, что при осуществлении контекстного поиска по названию и тексту документа в обычном режиме рассматриваются различные словоформы. Для поиска точного совпадения следует использовать специальные символы, назначение которых можно узнать, нажав кнопку «Показать правила работы с контекстным поиском». Чтобы найти точное вхождение набранного слова, его следует завершить восклицательным знаком, например, *учет!*

Для того чтобы найти точное словосочетание, его необходимо заключить в кавычки. Чтобы найти документы, содержащие слова, начинающиеся с введенных букв, следует завершить их символом звездочка, например, *служеб**.

Для реквизитов карточки запроса имеется возможность задания нескольких условий. Для ввода дополнительного условия следует нажать кнопку «+», расположенную правее поля ввода. Условия, введенные в разные поля для одного реквизита, объединяются логической операцией «ИЛИ».

На рис. 79 все группы реквизитов, кроме контекстного поиска, скрыты. Для отображения реквизитов какой-либо группы следует нажать на кнопку, расположенную в правой части заголовка группы.

Поиск по ситуации

В ряде случаев предварительно не известны реквизиты разыскиваемого документа, нет сведений даже о его виде. Имеется лишь некоторая тема (ситуация) для которой требуется сделать подборку нормативных документов. Например, вас может интересовать вопрос содержания домашних животных в некотором населенном пункте. Очевидно, что в такой ситуации определяющим является выбор ключевых слов, характеризующих проблему.

Перейти к поиску по ситуации можно, выбрав соответствующий пункт списка «Поиск» или нажав F5.

Для быстрого поиска требуемой ситуации можно воспользоваться контекстным фильтром, расположенным в правом верхнем углу. Предположим, что вас интересуют документы, связанные с пенсионным обеспечением сотрудников органов внутренних дел.

Наберем в поле контекстного фильтра фразу «пен сотр». В левом окне отобразится список ситуаций, соответствующих первому слову. В правом окне – список уточненных ситуаций вторым словом (рис. 80). Приведенный пример демонстрирует достаточность набора только части слов.

Отметим в правом окне ситуацию и нажмем кнопку «Искать». Заметим, что ситуации можно отмечать группами, включая левое окно.

Поиск по источнику опубликования

СПС ГАРАНТ наряду с нормативными актами содержит множество статей комментариев законодательства. Если известно издание, в котором была опубликована статья, то ее поиск можно осуществить по источнику опубликования.

Для осуществления поиска по источнику опубликования достаточно в главном меню нажать на соответствующую кнопку, при этом развернется список источников опубликования.

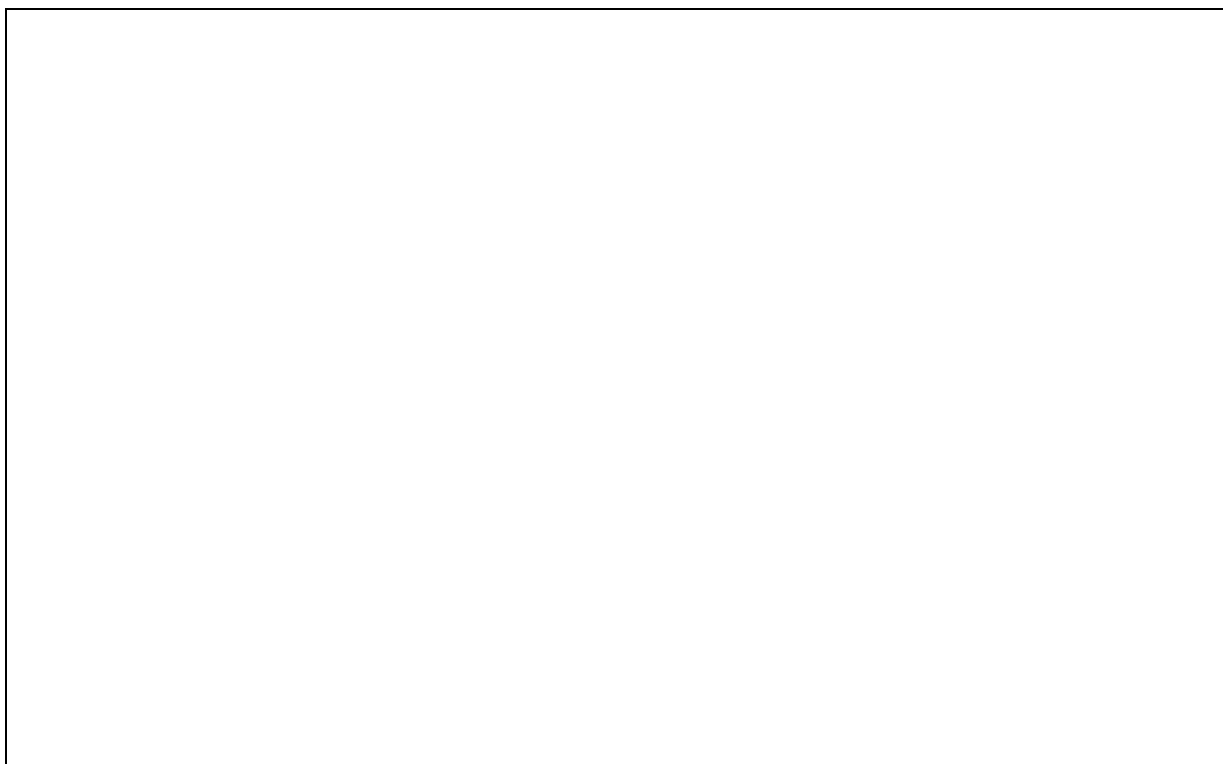


Рис. 80. Поиск по ситуации

Поиск по толковому словарю

При рассмотрении документов может возникнуть вопрос в толковании того или иного термина. При этом необходимо найти определение термина, данное в нормативных документах. Эту задачу в СПС ГАРАНТ можно решить при помощи поиска по толковому словарю.

Например, вас интересует определение термина презумпция невиновности. Набрав в поле контекстного поиска Толкового словаря часть слова «презум», получим список определений словосочетания «презумпция невиновности», данное в четырех документах. Выбрав один из них, получим выдержку из нормативного документа и ссылку на него. Пример приведен на рис. 81.

РАБОТА СО СПИСКОМ

Многие результаты поиска заканчиваются построением списка документов, содержащего десятки и сотни наименований. Большой список документов не может быть изучен в разумные сроки. Ранее уже были рассмотрены приемы уточнения списка. СПС ГАРАНТ предоставляет возможность выполнять различные операции со списком – это уточнение списка, сортировка списка, контекстный поиск и сохранение списка найденных документов в папке. Сохраненный список документов может быть в дальнейшем вызван для изучения.

Многим сотрудникам при выполнении своих обязанностей приходится часто обращаться к одним и тем же документам. Конечно, это приводит к дословному запоминанию их формулировок. Казалось бы, необходимость в справочно-правовой системе отпадает. Но специфика современного периода нашей страны заключается в активном формировании законодательной базы. Многие документы претерпевают изменения по нескольку раз в год. Для отслеживания изменений в отдельных документах в СПС ГАРАНТ предусмотрена возможность постановки их на контроль. На контроль может быть поставлен любой документ, включая статьи комментариев, содержащиеся в базе данных.

Поставить на контроль документ можно через меню программы («Анализ– Поставить на контроль») или при помощи соответствующей командной кнопки. Просмотреть список документов на контроле можно при помощи вкладки «Мои документы» на левой вспомогательной панели. Также имеется командная кнопка «На контроле». В случае обновления документов, стоящих на контроле, при запуске программы появляется информационное сообщение. Инструментарий программы позволяет отобразить в соседних окнах две редакции документа и отобразить в них непосредственные изменения.

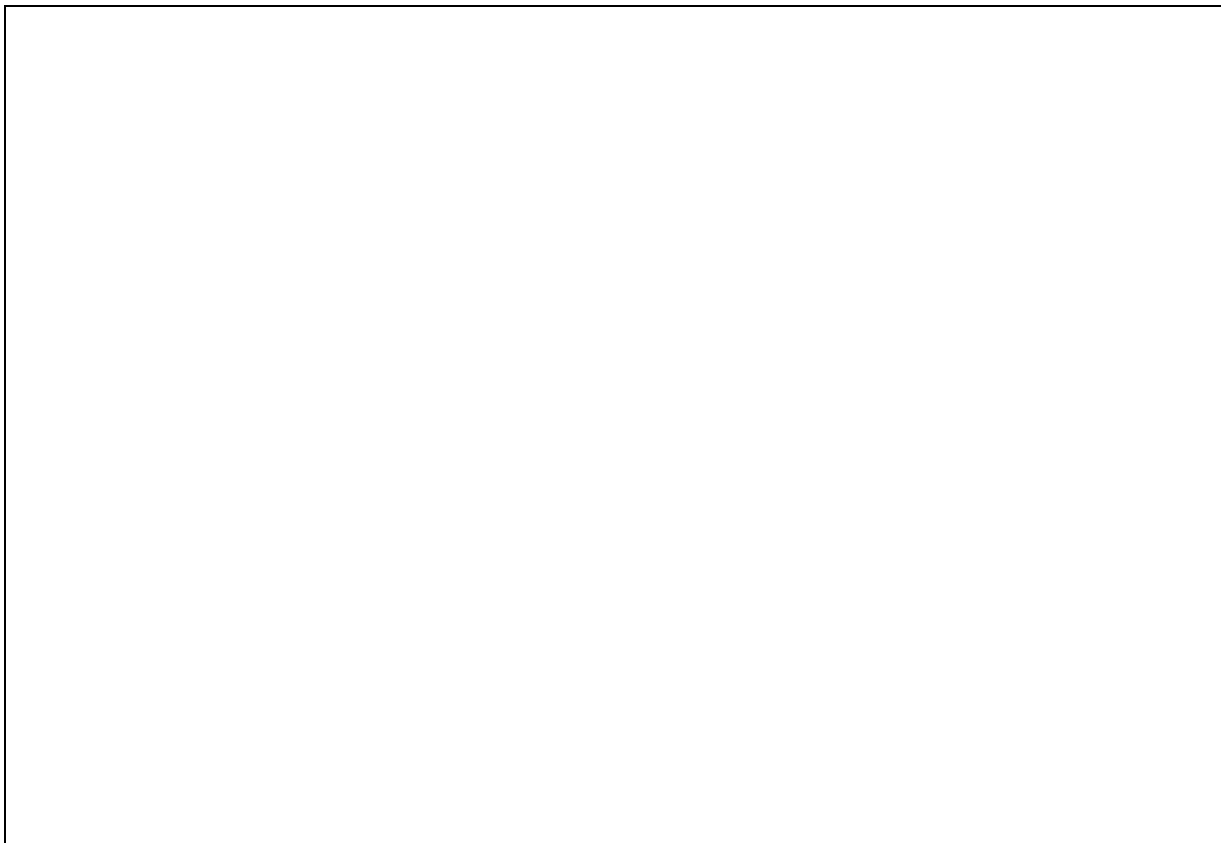


Рис. 81. Поиск по Толковому словарю

РАБОТА С ТЕКСТОМ ДОКУМЕНТОВ

Тексты документов в СПС ГАРАНТ не являются точной копией источника. Для просмотра точной копии источника необходимо воспользоваться графическим образом документа. В базе данных документы снабжены комментариями специалистов, в них добавлены гиперссылки на другие документы, содержащиеся в базе данных, а также на другие места самого документа. Для лучшего восприятия текста в программе используются различные шрифты. Гиперссылки отображаются зеленым цветом, а комментарии ГАРАНТА – сиреневым. Синим цветом отображаются заголовки документов.

Для больших документов имеются оглавления. При необходимости можно выполнить контекстный поиск по тексту документа. Дополнительную информацию о документе можно получить в справке исписках документов, на которые ссылается рассматриваемый документ, и списках документов, которые ссылаются на него.

При необходимости многократного обращения к документу можно воспользоваться системой закладок и создать собственные комментарии. Комментарии каждого пользователя хранятся в системе отдельно и доступны для просмотра только ему.

Для быстрого доступа в конкретное место документа можно установить закладку. Для создания закладки в определенном месте документа следует выполнить пункт меню: «Документы– Установить закладку». Просмотреть созданные закладки можно в левом окне на вкладке «Мои документы».

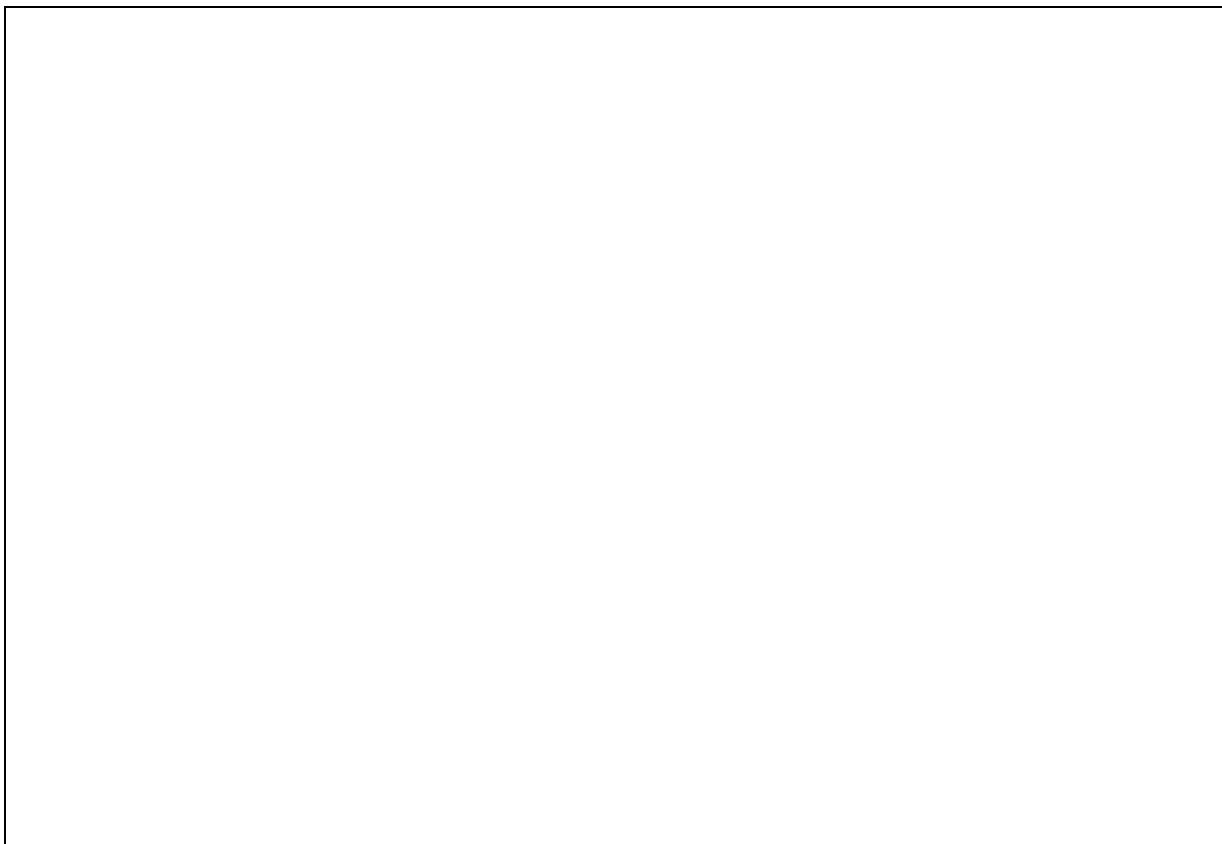


Рис. 82. Сравнение редакций документа

В практической деятельности юриста возникает необходимость получения редакции документа, действовавшей на определенную дату. Решить такую задачу в СПС ГАРАНТ можно при помощи «Машины времени», которая позволяет получить редакцию документа, действующую на заданную дату.

Любой документ или его часть могут быть экспортированы в текстовый редактор Word.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

1. Запустите СПС «ГАРАНТ». Выполните пункт меню «Файл– Выбор конфигурации– Основная». Изучите содержимое экрана.
2. Выполните пункт меню «Файл – Выбор конфигурации – Расширенная». Изучите содержание экрана.
3. Наберите в окне базового поиска фразу: «регистрация политических партий». В строке статуса окна обратите внимание на общее количество найденных документов.

4. На левой панели на вкладке «Фильтры» отметьте строку «Федеральные акты органов власти...». Обратите внимание на изменившееся число документов.

5. Отметьте фильтр «Действующие». Как изменилось число документов?

6. Установите порядок сортировки документов «По юридической силе». Какие документы находятся в начале списка?

7. Установите переключатель в начале строки поиска в значении: «Список: в документах». Наберите в строке поиска слово «численность». Нажмите кнопку «Найти».

8. Вновь установите сортировку «По юридической силе». Найдите Федеральный закон от 8 декабря 2011 г. № 421-ФЗ. Дважды щелкните по нему указателем мыши.

9. В открывшемся окне перейдите в начало текста документа. Найдите гиперссылку в первой строке текста «Федеральный закон» и перейдите по ней. Какой документ открылся?

10. Выполните пункт меню «Документы– Установить закладку...». В открывшемся окне нажмите кнопку «Создать папку». Присвойте имя папке– «1251». Нажмите «ОК». Выделите созданную папку и нажмите кнопку «Сохранить».

11. Дважды нажав кнопку «Назад» на панели инструментов, вернитесь к ранее построенному списку. Установите перед строкой поиска переключатель в положение: «Список: в названиях». Наберите в строке поиска: о политических партиях. Нажмите кнопку «Найти». Обратите внимание на количество найденных документов.

12. Заключите искомую фразу в кавычки. Повторите поиск в названиях документов. Результат – 11 документов.

13. Щелкните указателем мыши по кнопке «Основное меню». Перейдите в правое окно и откройте раздел правового навигатора «Все документы».

14. Перейдите на левой панели на вкладку «Меню». Разверните список «Правовой навигатор». Изучите список разделов.

15. В поле контекстного поиска левой панели наберите: «полит парт». Перейдите по ссылке: «Политические партии, религиозные и общественные объединения».

16. В случае если в правом окне раскроется список классификатора, то найдите в нем эту же ссылку и перейдите по ней. При появлении списка документов в правом окне, в левом окне автоматически будет раскрыта вкладка фильтров.

17. Нажмите на левой панели кнопку «Создать фильтр». Введите в поле «Слова в тексте» слово: «численность». Нажмите кнопку «Создать». Присвойте имя создаваемому фильтру «Численность». Нажмите «ОК».

18. Найдите в списке фильтров фильтр «Численность» и отметьте его. Дополнительно примените фильтры: «Действующие» и «Федеральные акты...».

19. Просмотрите список документов. Найдите в нем Федеральный закон от 30 ноября 2011 г. № 342-ФЗ и выделите его.

20. Выполните пункт меню: «Анализ– Поставить на контроль».

21. Выполните пункт меню «Документы– Установить закладку». Выберите свою папку и нажмите кнопку «Сохранить».

22. При помощи кнопки «Назад» вернитесь в главное окно программы. При помощи списка «Моя информация» отобразите на левой панели вкладку «Мои документы».

23. Раскройте на левой панели список «Мои документы». Обратите внимание, он содержит две ссылки на документы, один из которых поставлен на контроль.

ВАЖНО! Папка «Мои документы» СПС ГАРАНТ является внутренней папкой системы и не связана с одноименной папкой на компьютере пользователя.

24. Нажмите на клавишу F7 или кнопку поиска по реквизитам . В открывшемся диалоговом окне разверните список «Основные реквизиты документа».

25. В поле номер наберите: «95-ФЗ». Нажмите на появившуюся правее поля кнопку с изображением знака «плюс» (+). В новом поле наберите «149-ФЗ». Нажмите кнопку «Искать».

26. Просмотрите список. Нажмите на панели кнопку «Назад».

27. Добавьте в условия поиска даты с 01.01.2001 по 01.01.2007. Нажмите кнопку «Искать». Отсортируйте список по дате. Просмотрите первый и последний документ в списке.

28. Вернитесь в карточку запроса. Изучите правила контекстного поиска.

29. Очистите поля запроса. Наберите в поле контекстного поиска слова в названии «информация». Щелкните по кнопке « + » рядом с введенным словом и в новом поле наберите слово «информатизация». Нажмите «Искать».

30. Изучите список документов. Выделите в списке документ с номером 24-ФЗ. Поставьте документ на контроль. Обратите вни-

мание, на контроль поставлен утративший силу документ. Вернитесь в карточку запроса, нажав ESC.

31. Удалите слово «информатизация» во втором поле поиска контекста и замените слово «информация» в первом поле на словосочетание: «информацияинформатизация». Нажмите «Искать». Сравните результат поиска с предыдущим.

32. Выполните поиск для фраз: «информация! информатизация» и «информации! информатизация». Сравните результаты.

33. Вернитесь в карточку запроса. Очистите все поля.

34. В поле «Тип» наберите «стандарт». В поле «Раздел/Тема» наберите «образ». Раскройте появившийся список и выберите раздел «Образование». Нажмите кнопку «Искать».

35. Нажмите кнопку «Уточнить список». Задайте поиск «Список: в названиях». Наберите фразу «Правоохранительная деятельность». Нажмите кнопку «Найти».

36. Установите в своей папке закладку на Приказ Министерства образования РФ от 14 января 2011 г. № 20. Вернитесь в главное окно программы.

37. Нажмите на клавишу F5 или кнопку «Поиск по ситуации».

38. Наберите в окне контекстного фильтра фразу: «пенсии военн». Выделите в левом списке строку «Пенсии военнослужащим». В правом списке найдите строку «исчисление пенсий» и отметьте ее. Нажмите кнопку «Искать».

39. В найденном списке документов откройте Закон РФ от 12 февраля 1993г. № 4468-1. Просмотрите оглавление документа. Раскройте список пятой главы. Перейдите к тексту ст. 43. Прочитайте примечания СПС ГАРАНТ к этой статье.

40. Нажмите внизу окна кнопку «Комментарии». Изучите имеющиеся комментарии других авторов.

41. Щелкните указателем мыши по тексту ст. 43 и выберите в контекстном меню пункт «Добавить мой комментарий». Введите текст комментария: «100% будет в 2035 г.».

42. Вернитесь в окно ситуаций. Нажмите на кнопку «Очистить». Наберите в окне контекстного фильтра: «мвд квал». Отметьте в правом окне строку «Квалификация сотрудников МВД». Нажмите кнопку «Искать». Найдите Приказ МВД РФ от 10 января 2012 г. № 1. Установите на него закладку.

43. Вернитесь в главное окно программы. На левой панели разверните список «Мои документы» Найдите ссылку на документ №4468-1. Перейдите к документу.

44. Выполните пункт меню «Анализ– Включить машину времени...». В открывшемся окне установите дату: 01.01.2010 и перейдите к соответствующей редакции. Просмотрите предупреждение, появившееся внизу окна.

45. Выполните пункт меню «Анализ– Сравнение редакций». В нижней части окна перейдите по ссылке «Выбрать другие редакции». Установите действующую редакцию и нажмите кнопку «Сравнить редакции».

46. При помощи кнопок «Предыдущее изменение» и «Следующее изменение» просмотрите несколько внесенных изменений.

47. Нажмите на панели кнопку «Основное меню». Перейдите на левой панели на вкладку «Меню». В списке «Поиск» выберите вариант «Поиск по толковому словарю».

48. В окне контекстного поиска наберите слово «презумпция». Просмотрите все четыре варианта толкования термина «Презумпция невиновности». Определите, в каких нормативных документах они даны.

49. Вернитесь в главное окно программы. Изучите содержимое «Проекты законов» правового навигатора.

50. Вернитесь в главное окно программы. Изучите содержимое раздела «Справочная информация».

51. Завершите работу с программой.

6.1.4. СПС КонсультантПлюс

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММЫ

Система КонсультантПлюс может быть установлена как непосредственно на компьютер пользователя, так и на сервер организации. При реализации сетевого варианта система допускает создавать пользователям свои папки для хранения найденных документов, создавать свои настройки для работы с системой.

Комплект баз данных системы является переменным и устанавливается поставщиком в зависимости от заключенного договора. Региональные базы данных документов устанавливаются отдельными комплектами.

Интерфейс главного окна программы регулярно обновляется, но базовые принципы работы с программой остаются постоянными. Основные операции по работе с банком данных системы выполняются при помощи командных кнопок панели главного окна

программы или дополнительных элементов управления, расположенных в соответствующих диалоговых окнах.



Рис. 83. Стартовое окно КонсультантПлюс

На рис. 83 приведено «стартовое» окно программы КонсультантПлюс. На верхней панели содержатся командные кнопки вызова диалоговых окон различных видов поиска: «Быстрый поиск», «Карточка поиска», «Правовой навигатор», «Кодексы», «Обзоры», «Справочная информация», а также «Словарь терминов». Дополнительно на панели расположены кнопки «Избранное», «История запросов» и «Добавить». Кнопка «Добавить» используется для добавления в пользовательские папки списков документов, закладок в тексты документов. Вся эта информация становится доступна пользователю при помощи кнопки «Избранное». Кнопка «История запросов» позволяет повторить ранее выполнявшиеся запросы. При этом имеется возможность их изменения.

Как и во всех программах, в системе КонсультантПлюс объектам присущи контекстные меню.

В программе имеется структурированная справочная система. Вызов справки из любого места программы производится нажатием на клавишу F1.

ВИДЫ ПОИСКА

Приступить к одному из видов поиска можно при помощи командных кнопок панели или воспользовавшись ссылками стартовой страницы системы, на которой, в частности, содержится поле ввода «Быстрого поиска», являющегося аналогом «Базового поиска» СПС ГАРАНТ. Принципы быстрого поиска очень похожи на поиск информации при помощи поисковых сервисов Интернета. В поле ввода набирается ключевая фраза, отражающая название или текст документа.

Отдельным списком в СПС КонсультантПлюс представлены ссылки на Кодексы.

Рис. 84. Вид окна с карточкой запроса

Для поиска документов по известным реквизитам следует нажать кнопку «Карточка поиска». При этом откроется окно, изображенное на рис. 84. Для заполнения ряда реквизитов можно воспользоваться словарями. Словари системы – это списки возможных значений реквизита, составленные на основе документов, хранящихся в базе данных. Словарь вызывается двойным щелчком указателя мыши по полю реквизита. При наборе значения реквизита используется контекстный поиск по содержимому словаря. Таким

образом, набрав начальную часть значения реквизита, вы сокращаете список возможных значений справочника и можете выбрать из него одно или несколько значений. Словари базы данных обновляются при пополнении банков данных. Использование словарей при задании значений реквизитов гарантирует наличие в базе данных хотя бы одного документа с таким значением реквизита.

Окно заполнения реквизита «Дата» имеет две вкладки: «Задать» и «Выбрать из словаря» (рис. 85). Словарь служит для выбора дат, существующих в базе данных. Вкладка «Задать» позволяет указать различные интервалы дат с использованием календаря.

Заполнение реквизитов карточки поиска сопровождается с автоматическим изменением информации о результатах поиска, расположенной в нижней части окна. Сведения приводятся отдельно по базам данных. При этом имеется возможность отключить отдельные базы, например, региональные.

При использовании поиска по реквизитам следует избегать поиска по тексту документов, как наиболее трудоемкой операции. Точное значение количества найденных документов при использовании поиска по тексту документов можно получить только после построения списка (F9).



Рис. 85. Задание даты принятия документа

Заполнение реквизитов контекстного поиска по названию и тексту документа несколько отличается от заполнения других реквизитов. Окно контекстного поиска приведено на рис. 86. Окно имеет две вкладки: «Основной поиск» и «Расширенный по-

иск». Основной поиск походит на быстрый поиск стартового окна. Слова могут набираться в любых падежах.

Расширенный поиск позволяет задать дополнительные условия поиска на расположение слов и точность совпадения набранной фразы с содержимым реквизита. Символ «*» в конце слова обозначает произвольную цепочку символов. Имеется возможность составления логических выражений при помощи операций «И», «ИЛИ», «КРОМЕ», «РЯДОМ».

Список найденных документов может быть отсортирован: «комплексно», «по дате принятия» и «по дате изменения». Для уточнения списка можно выполнить дополнительный поиск: «Искать в найденном» (рис. 87).

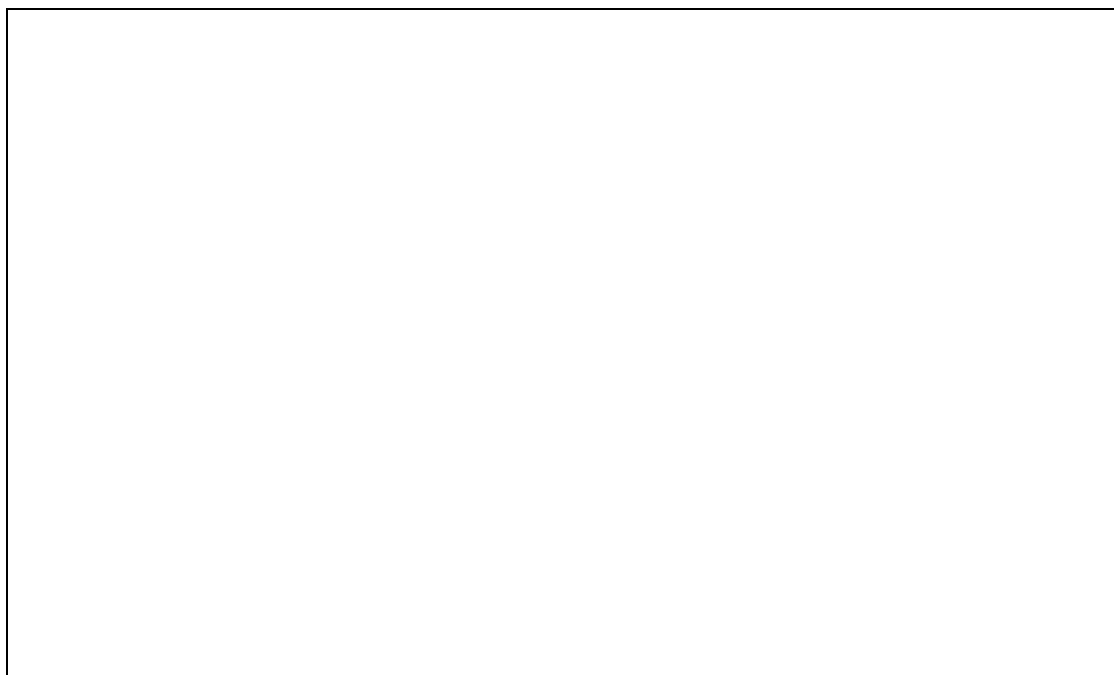


Рис. 86. Задание параметров поиска по названию документа

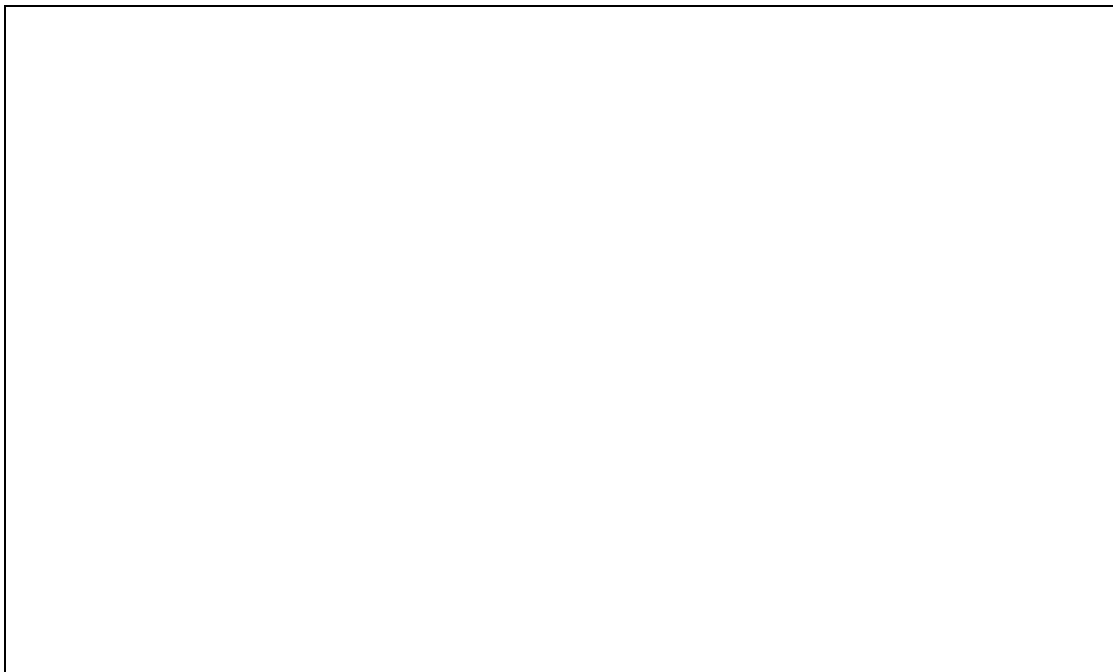


Рис. 87. Уточнение списка документов по номеру

Поиск по правовому навигатору выполняют в том случае, когда неизвестны реквизиты документов, а обозначена проблема (ситуация). Вызов правового навигатора осуществляется нажатием соответствующей командной кнопки.

Окно правового навигатора разделено на две части. Вверху расположено поле ввода «Найти». Набор фразы в этом поле сопровождается фильтрацией списка в левом окне и выделением соответствующих им пунктов в правом. На рис. 88 приведен пример поиска группы документов по тематике «должностная инструкция начальника». При этом в поле контекстного поиска не обязательно набирать слова полностью.

Наряду с поиском конкретных документов СПС КонсультантПлюс предоставляет и общие информационные услуги. Стартовая страница содержит ссылки для просмотра документов последнего обновления базы данных, просмотра справочной информации, обзора правовых новостей.

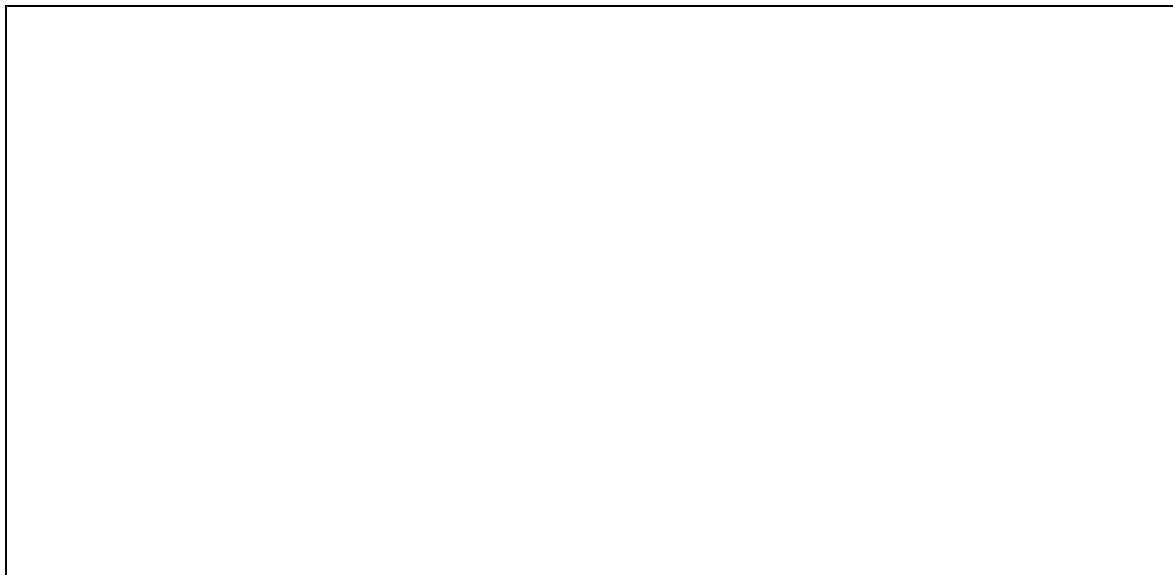


Рис. 88. Поиск в Правовом навигаторе

Специфическим поиском справочно-правовых систем является поиск определений терминов. В СПС КонсультантПлюс это «Словарь финансовых и юридических терминов», вызываемый кнопкой «Словарь терминов». На рис. 89 приведен пример поиска документов, определяющих термин «презумпция». После набора части слова в строке «Найти» в левом окне приводится соответствующий отфильтрованный список. В правом окне приводится извлечение из документа и ссылка на первоисточник.

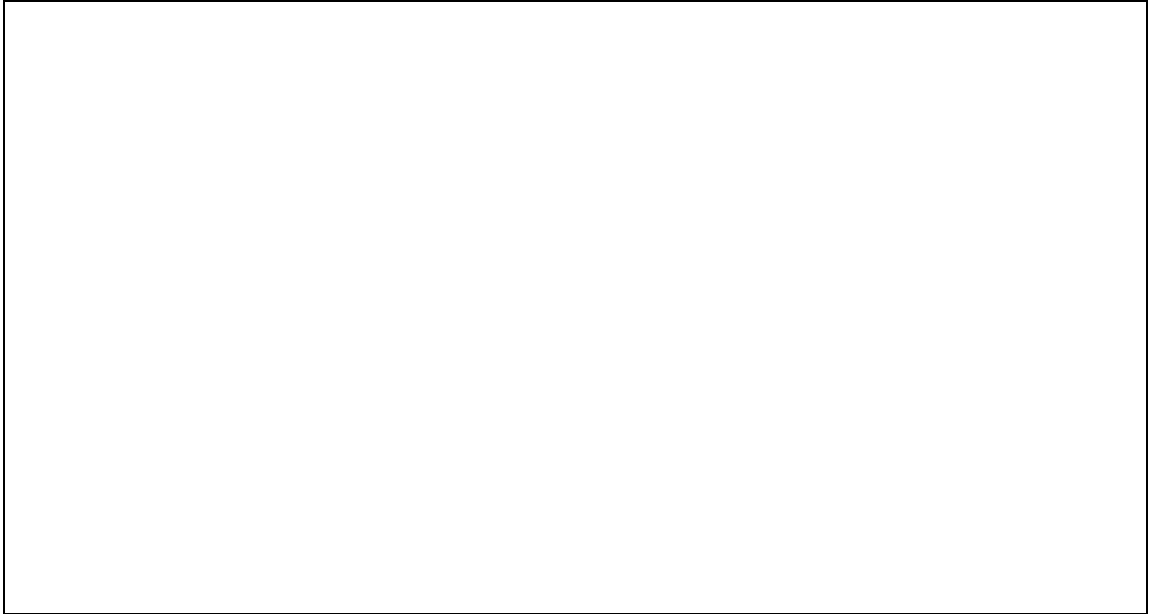


Рис. 89. Поиск по словарю терминов

РАБОТА СО СПИСКОМ ДОКУМЕНТОВ

После выполнения запроса система строит список документов, разделенный по базам. Пример такого списка приведен на рис. 87. В левом окне приведено дерево баз данных. Рядом с каждой ветвью приведено число найденных документов. В правом окне содержится список найденных документов в выбранной базе данных. Правее каждого документа приведен его размер в килобайтах. По этому размеру можно оценить количество страниц документа.

Список документов может быть отсортирован. Отдельные ссылки на документы могут быть удалены из списка. Отмеченные документы могут быть помещены в пользовательские папки. Список операций, которые могут быть выполнены с элементами списка документов можно получить, вызвав контекстное меню правой кнопкой мыши. Контекстное меню вызывается также нажатием клавиши пробел. Контекстные меню работы со списком и текстом документа приведены на рис. 90.



Рис. 90. Меню работы с текстом документа и со списком

Для сохранения выделенного в списке документа на внешний носитель достаточно нажать F2.

Если список найденных документов значительный, то может возникнуть необходимость выделить какую-то его часть для предварительной работы, а другую часть отложить. Для выделения выделенные документы необходимо отметить клавишей Ins и нажать F5. При этом откроется диалоговое окно, в котором пользователь может создать папку или группу папок. Выделенные документы могут быть помещены в одну из папок пользователя.

Все выполняемые пользователем запросы сохраняются в системе. В любой момент пользователь при помощи кнопки «История запросов» может вызвать список ранее выполненных запросов, при необходимости уточнить заданные условия поиска и выполнить запрос.

При запуске системы в нижней части стартового окна отображается список нескольких последних документов, открывавшихся пользователем.

РАБОТА С ТЕКСТОМ ДОКУМЕНТА

В базах данных справочно-правовой системы КонсультантПлюс хранятся документы различного объема. Тексты больших документов снабжаются структурированными содержаниями. Большинство документов сопровождаются гиперссылками на другие документы или другие места в самом документе. Для передвижения по тексту документа от ссылки к ссылке можно воспользоваться комбинациями клавиш: Alt + ↓ или Alt + ↑.

В базе данных КонсультантПлюс кроме нормативных актов содержатся различные комментарии законодательства. Кроме этого, текст документа сопровождается собственными комментариями специалистов разработчика системы.

Большинство абзацев документов системы на полях сопровождаются информационным знаком (I). Щелчок указателем мыши по

такому значку вызывает список документов, комментирующих соответствующее положение документа.

Многие нормативные акты принимаются в соответствии с другими документами или определяют содержание других документов. Просмотреть такие взаимоотношения документов можно, вызвав окно связей (Ctrl + R).

Связи документа разделены на **прямые ссылки**– документы, которые он изменяет, и **обратные ссылки**– документы, в соответствии которым он приведен. На рис. 91 приведено окно связей федерального закона № 118-ФЗ с другими нормативными документами.

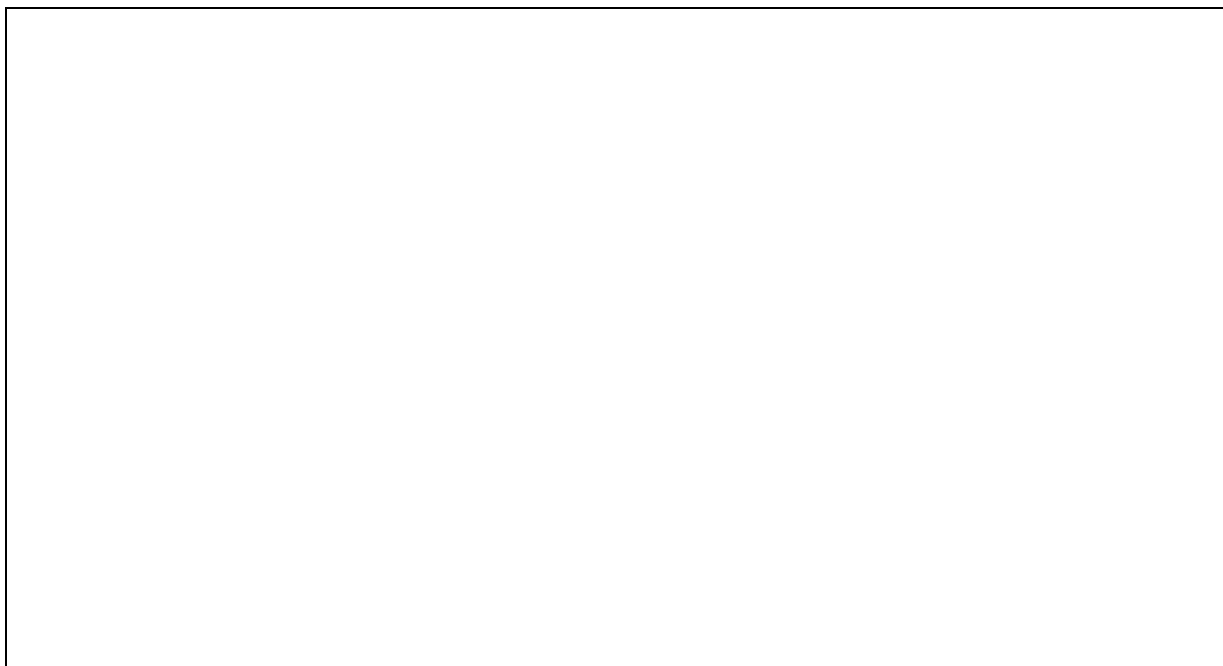


Рис. 91. Список связей 118-ФЗ с другими документами

Законодательство России постоянно изменяется. В некоторые законы изменения вносятся по несколько раз в год. Получить текст документа, действовавший на определенную дату, можно по ссылке «Редакции».

В окне со списком редакций (рис. 92) имеется поле ввода даты, для которой ищется редакция документа.

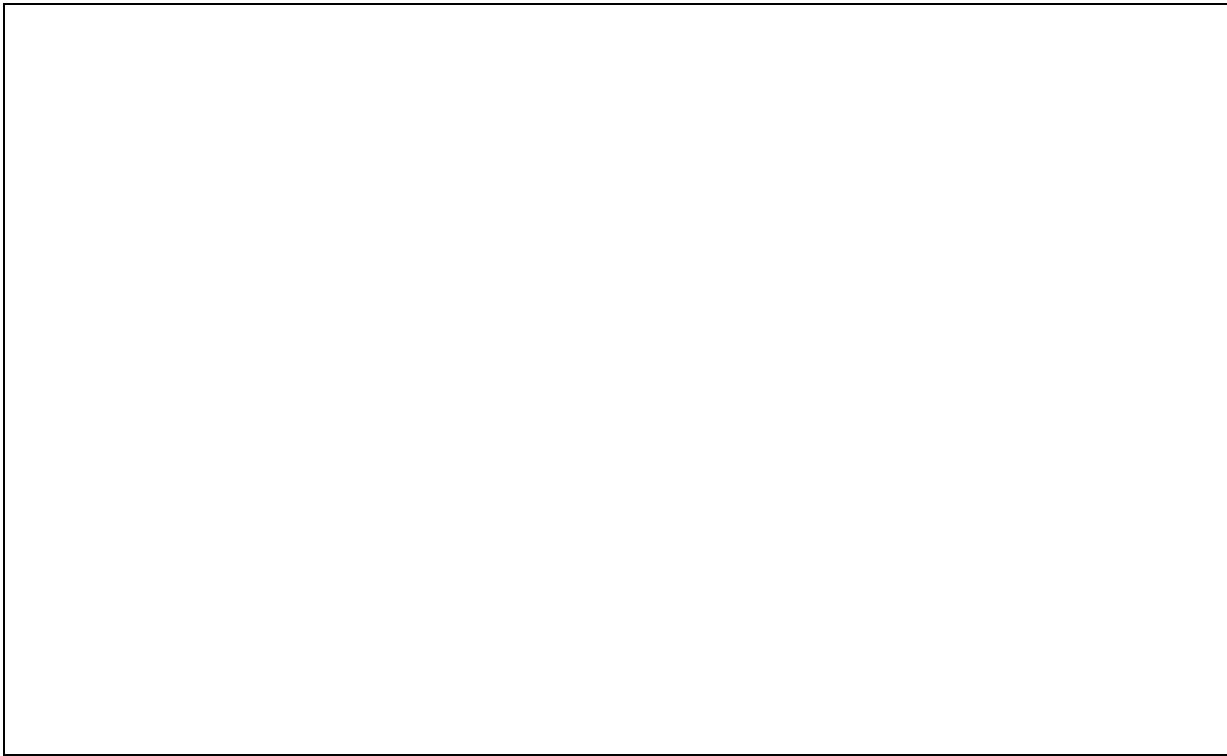


Рис. 92. Окно выбора редакции документа

Избранные документы пользователь может поставить на контроль (F3). На контроль нельзя поставить документы, утратившие силу, и публикации.

Дополнительные сведения: место публикации, статус, примечания можно найти, раскрыв ссылку «Справка».

При работе с текстом документа пользователя может возникнуть потребность каким-либо образом отметить отдельные места. Это можно сделать, установив закладку или вставив собственные комментарии.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

1. Запустите программу КонсультантПлюс. Изучите содержимое стартовой страницы программы. Выясните, ссылки на какие банки документов имеются в Системе.

2. Нажмите на клавиатуре F1. Изучите структуру и содержание справочника. Закройте окно справочника по Системе.

3. Наберите в строке «Быстрого поиска» фразу: «Денежное содержание сотрудников». Нажмите кнопку «Найти».

4. Изучите представленный список документов. Выделите в нем постановление Правительства РФ от 03.11.2011 № 878. Нажмите кнопку «Добавить в Избранное». Убедитесь, что в открывшемся окне выбрана вкладка «Закладки и Документы». Нажмите кнопку «Создать папку». Переименуйте ее в «1251». Нажмите внизу окна на кнопку «Добавить».

5. Нажмите на ссылку «Построить полный список». Обратите внимание на количество найденных документов по различным разделам. Установите значение поля «Сортировка» – «Комплексная». Вернитесь к началу списка. Обратите внимание на позицию ранее найденного документа.

6. Выделите в списке документов постановление Правительства РФ от 23.01.2003 №43. Вновь нажмите кнопку «Добавить в Избранное». Перейдите на вкладку «Документы на контроле» и нажмите кнопку «Добавить».

7. Разверните список «Искать в найденном». Выберите пункт «раздел Законодательство». В новом списке выберите «Название документа». В открывшемся окне наберите «Социальные». Нажмите кнопку «Найти».

8. Дважды щелкните указателем мыши по документу «247-ФЗ». В открывшемся окне выделите строку «Статья 2. Денежное довольствие сотрудников». Нажмите кнопку «Добавить в Избранное». На вкладке «Закладки и Документы» выделите вашу папку «1251» и нажмите внизу окна кнопку «Добавить». Обратите внимание на появившийся зеленый флажок рядом с названием статьи.

9. Нажмите кнопку [i], расположенную рядом с флажком. Изучите содержимое открывшегося окна. Нажмите на панели инструментов кнопку «Назад».

10. Щелкните указателем мыши по флажку вашей закладки. Выполните пункт «Редактировать закладку». В поле «Комментарий» наберите текст: «гр. 1251 – Учебная закладка». Нажмите сохранить.

11. Нажмите на панели инструментов кнопку «Скрыть все примечания и комментарии в тексте». Подтвердите операцию. Просмотрите результат. Отобразите примечания и комментарии.

12. Обратите внимание на ярлыки окон, расположенные в верхней строке главного окна программы. Закройте все окна, кроме стартовой страницы.

13. Нажмите кнопку «Карточка поиска».

14. Щелкните указателем мыши в поле «Вид документа». Наберите в открывшемся окне букву «Ф». Обратите внимание на появившиеся строки списка. Отметьте флажок в строке «Федеральный закон». Нажмите «ОК». В строке «Название документа» наберите слово «пристав». Постройте список документов. Обратите внимание на значительное число документов, вносящих изменения и дополнения в основной закон.

15. Вернитесь в карточку поиска. Дважды щелкните указателем мыши по строке «Название документа». В открывшемся окне перейдите на вкладку «Расширенный поиск». Изучите правила со-

ставления сложных запросов. Наберите фразу: «пристав \ кроме (изменений \ или дополнений)». Нажмите кнопку «Найти». Постройте список. Просмотрите результат.

16. Раскройте текст документа. Нажмите кнопку «Найти». Наберите в строке поиска «Главный». Нажмите кнопку «Найти». Продолжите нажимать кнопку «Найти» до тех пор, пока не отобразится статья с полномочиями главного пристава.

17. Создайте закладку для ст. 8 этого документа. Закройте окно документа. Закройте окно списка.

18. Все документы в системе классифицированы по темам. Всего в системе 20 основных тем и 4 подуровня. Названия тем соответствуют Общеправовому классификатору, утвержденному Указом Президента РФ в 1993 г.

19. Очистите карточку реквизитов, нажав Ctrl + Delete.

20. Дважды щелкните указателем мыши по реквизиту «Тематика». Установите курсор на строку «Труд и занятость населения» и щелкните указателем мыши по значку « + » слева строки. Раскройте папку «Труд» и дважды щелкните указателем мыши по строке «Рабочее время».

Уточним список найденных документов, указав для дат принятия период с 01.01.2011 г.

21. Выберите реквизит «Дата» и нажмите Enter. Задайте дату «Позже чем...» -01.01.2011, нажмите «ОК» и кнопку «Построить список». Просмотрите список найденных документов.

22. Уточните список по названию документа выражением «МВД». Постройте список. Запомните дату найденного документа (26.04.2012).

23. Нажмите кнопку «Назад» на панели инструментов. Установите сортировку списка «По дате принятия».

24. Найдите в списке документ от 26.04.2012 г. и отметьте его клавишей Ins. Найдите далее в списке документ от 09.12.2011 №308 и также отметьте его клавишей Ins.

25. Нажмите клавишу F5. В открывшемся окне на вкладке «Папки» нажмите кнопку «Создать папку». Присвойте ей имя «1251». Обратите внимание, рядом с именем папки появилось число, содержащихся в ней документов – (0). Нажмите кнопку «Добавить» внизу окна.

26. Закройте все окна, кроме стартовой страницы. Нажмите на кнопку «Избранное». Перейдите на вкладку «Папки». Щелкните указателем мыши по имени вашей папки. Должен раскрыться список из двух документов.

27. Выделите в списке первый документ. Нажмите F2. Изучите

содержимое открывшегося окна. Сохраните документ в своем рабочем каталоге. Завершите работу с Системой.

28. Запустите файловый менеджер. Найдите сохраненный в своем рабочем каталоге документ. Откройте его в текстовом редакторе. Закройте документ.

29. Запустите КонсультантПлюс. Нажмите кнопку «История поисков». Выберите и выполните последний запрос. Вернитесь в окно истории поисков. При помощи клавиш Ctrl + Shift + ↓ выделите все запросы и нажмите кнопку «Удалить». Подтвердите удаление всех запросов.

30. Закройте все окна, кроме стартовой страницы. Перейдите по ссылке «Кодексы». Перейдите по ссылке «Гражданский кодекс (часть четвертая)».

31. На правой панели нажмите кнопку «Оглавление». Раскройте список семидесятой главы. Перейдите по ссылке «Статья 1260».

32. Выделите текст 1260–1263 статей. Нажмите на панели кнопку «Экспорт в Word». Сохраните созданный документ в своем рабочем каталоге под именем ГК1260. Закройте окно текстового редактора.

33. Нажмите несколько раз Alt + ↓ Проследите за перемещением курсора. Нажмите Ctrl + F и наберите в поле поиска слово «реестр». Нажимая кнопки поиска ↑ или ↓, найдите гиперссылку «Реестр». Перейдите по ссылке. Определите, сменился ли документ? (Посмотрите в верхнюю строку экрана). Нажмите Backspace.

34. Вновь нажмите Ctrl + F. Наберите в поле поиска: 1260. Найдите в тексте статью 1260. И выделите ее заголовок.

35. Нажмите F8. В открывшемся окне раскройте свою папку и нажмите внизу кнопку «Добавить».

36. Раскройте оглавление документа. Найдите статью 1295 и перейдите к ней. Установите на статью 1295 закладку.

37. Нажмите Shift + F8. Выберите закладку «Статья 1260» и нажмите Enter. Проследите за переходами, дважды нажав CTRL + F8.

38. Для постановки документа на контроль нажмите клавишу F3.

39. Перейдите на вкладку «Редакции». Откройте редакцию №3. Обратите внимание на отсутствие закладки у статьи 1260 в данной редакции. Нажмите F3. Прочитайте сообщение программы. Сделайте выводы.

40. Вернитесь в действующую редакцию. Щелкните указателем мыши по значку (I) слева от заголовка статьи. Выберите любой документ из раздела «Комментарии законодательства». Нажмите F3. Документ не ставится на контроль!

41. Вернитесь к тексту Гражданского кодекса. Нажмите кнопку

«Связи документа». Раскройте список прямых ссылок. В группе «Упоминает следующий документ» найдите постановление Правительства РФ от 21.03.2012 № 218 и перейдите к нему.

42. Вновь нажмите кнопку «Связи документа». В обратных ссылках раскройте группу «Упоминается в следующем документе». Найдите ссылку на Гражданский кодекс РФ и перейдите по ней. В тексте документа кодекса подведите указатель к гиперссылке «орган» и во всплывающем окне прочитайте название документа, на который она ссылается.

43. Перейдите на вкладку «Справка». Изучите информацию о документе. Закройте все окна, кроме стартовой страницы.

44. Нажмите кнопку «Правовой навигатор». В поле «Найти» наберите слово «пенсии». Выделяя в левом окне разные строки, проследите за изменениями правого окна.

45. Выделите в левом окне строку «Пенсии военнослужащим». Отметьте в правом окне пункты: «Выплата при наличии заработка» и «Назначение и выплата пенсии». Постройте список документов. Выполните комплексную сортировку списка. Изучите список документов.

46. Наберите в строке поиска слово «Информация». В правом окне отметьте строку «Информационная безопасность. Защита информации». Постройте список.

47. Найдите Федеральный закон № 149-ФЗ и сохраните его в свой рабочий каталог.

48. Перейдите на вкладку справочная информация. Изучите ее содержание.

49. Определите дату в 2012 г., когда курс доллара по отношению к рублю был минимален.

50. Перейдите на вкладку «Обзоры». Откройте список документов, измененных за неделю.

51. Нажмите кнопку «Словарь терминов». Найдите толкование термина «Сервитут». Перейдите по ссылке к документу, определяющему термин.

52. Закройте все вкладки. Завершите работу с системой.

6.1.5. Фактографические информационные системы в профессиональной деятельности

ПОНЯТИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ФАКТОГРАФИЧЕСКИХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

История развития автоматизированных информационных систем неразрывно связана с разработкой инструментария для созда-

ния и эксплуатации фактографических информационных систем. Фактографические ИС используются во всех сферах деятельности – в производстве, науке, образовании, медицине, правоохранительной деятельности. Информация в фактографических системах накапливается и хранится в виде конкретных фактов, свойств отдельных объектов, явлений. Эта особенность фактографических ИС отражается на структуре баз данных.

Содержимое фактографических ИС легко поддается формализации, что упрощает построение языка запросов. Отличается и сам характер информации, получаемой в результате запросов. Если из документальных информационных систем в результате запроса получается список документов, в которых содержится информация по запросу, то из фактографических информационных систем получают конкретный ответ на поставленный вопрос. Например: «Кто зарегистрирован по указанному адресу?», «Имеет ли судимости гражданин Петров П.П., 1970 г.р.?», «У кого на исполнении находится документ №200/лс?».

Весь информационный банк фактографических ИС можно представить в виде совокупности взаимосвязанных объектов учета. Каждый учет характеризуется конечным набором реквизитов, описывающих существенные характеристики объекта учета. Дополнительно каждый объект учета снабжается уникальным идентификатором учета. Наиболее распространенной является табличная организация хранения информационных банков данных, реализуемая в реляционных базах данных.

Как и всякую информационную систему, фактографические ИС можно классифицировать по предметной области, архитектуре, функциональному назначению, степени автоматизации. Применительно к деятельности правоохранительных органов можно выделить информационно-справочные, информационно-поисковые системы и системы оперативной обработки данных, предназначенные для решения задач управления – контроль исполнения принятых решений, бухгалтерский учет и т.д.

История развития средств управления базами данных берет свое начало с конца 60-х гг. прошлого века. За этот период создана развитая теоретическая основа, разработаны мощные программные средства, среди которых выделим MS SQL Server, Oracle. На основе последнего реализована используемая в органах внутренних дел информационно-поисковая система «Регион».

Отдельную группу составляют информационно-поисковые системы, предназначенные для поиска лиц по биометрическим параметрам. Наиболее распространенными, конечно, являются системы автоматизированного дактилоскопического учета. Применение компьютеров в этой области позволило автоматизировать не только поиск, но и процедуру ввода данных.

Папиллярные узоры не являются единственным уникальным признаком человека. Современные технические средства позволяют анализировать радужную оболочку глаз, характерные черты лица, структуру ДНК и др. На этой основе создаются другие информационно-поисковые системы.

Как уже не раз отмечалось, многие информационные системы могут сочетать в себе элементы фактографических и документальных ИС, что определяет также использование программных средств. Можно утверждать, что современные территориально распределенные ИС всегда содержат элементы WEB-интерфейса.

Не являются исключением и информационные системы органов внутренних дел.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Классическим примером фактографических информационных систем являются криминалистические и розыскные учеты органов внутренних дел. История создания автоматизированных систем, ведения таких учетов уходит в 60-е гг. прошлого века. С развитием компьютерной базы совершенствовалось и программное обеспечение, структура учетов. Современная структура соответствующих учетов была заложена в наставлении, утвержденном приказом МВД России №400 от 1993 г. С небольшими изменениями данное наставление дошло до наших дней. Актуальным в настоящее время является Приказ МВД России от 09.07.2007г. № 612дсп.

Наличие единого Наставления еще не обеспечивало единство программного обеспечения на всей территории России. Так, например, долгие годы в Алтайском крае для работы с базами данных криминалистических учетов использовалась программная оболочка «ПИКЕТ», реализованная при помощи средства управления базами данных FoxPro. В начале 2000-х гг. для работы с криминалистическими учетами был разработан web-клиент «ИБД Край», работающий с СУБД Oracle. По этому направлению шли и другие субъекты федерации.

В основные направления деятельности МВД России на 2008 г. был включен пункт внедрения ИПС «Регион». ИПС «Регион» – это унифицированная территориально распределенная информационно-поисковая система органов внутренних дел.

Приступая к изучению ИПС «Регион», следует помнить, что вся содержащаяся в базах данных информация составляет как минимум профессиональную тайну и в соответствии с 149-ФЗ «Об информации ...» является информацией ограниченного распространения. Некоторые данные также попадают под действие 152-ФЗ «О персональных данных». В связи со сказанным, доступ к ресурсам ИПС «Регион» ограничен, персонифицирован и протоколируется. Для получения доступа к федеральным и межрегиональным ресурсам требуется дополнительная авторизация. Учебная работа производится только с программно-техническими комплексами, моделирующими работу реальных систем.

Следует отметить, что пользовательский интерфейс для работы с ИПС «Регион» может изменяться, что не влияет на основные принципы работы с ресурсом. Принципиальное отличие состоит в орга-

низации двух режимов работы: on-line режим, реализованный на основе web-интерфейса, и режим работы через почтового клиента.

Web-клиент ИПС «Регион»

Ресурсы ИПС «Регион» формируются по территориально распределенному принципу. Каждый субъект РФ имеет свой сервер. Доступ к федеральным и межрегиональным ресурсам осуществляется через региональные узлы. Таким образом, для получения доступа к ресурсам необходимо на первом шаге пройти авторизацию на региональном сервере. В Алтайском крае это <http://10.229.3.5>, а учебный сервер имеет адрес:<http://10.229.3.6:7778>.

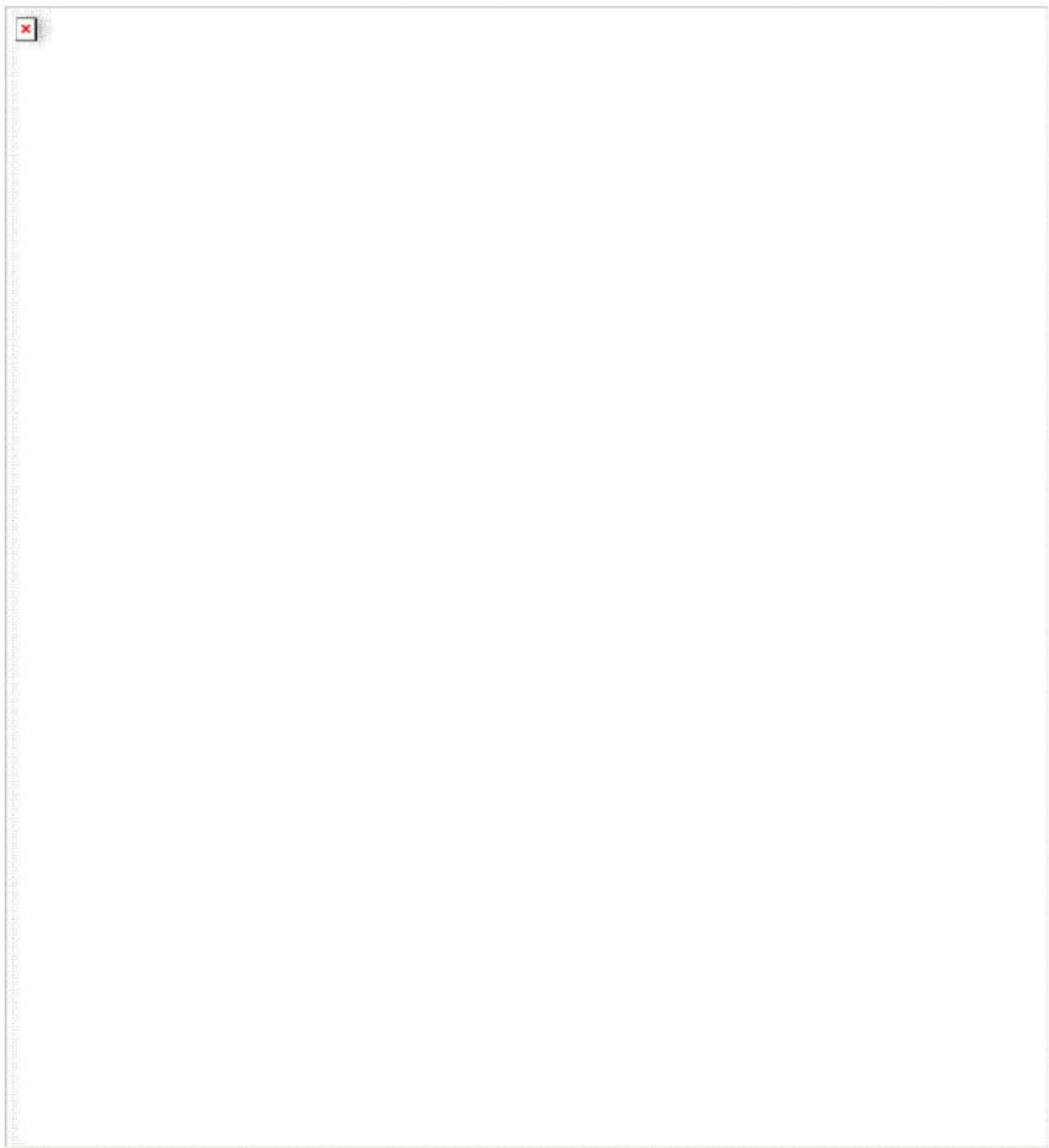


Рис. 93. Стартовая страница ИПС «Регион» по Алтайскому краю

Структура стартовой страницы региональных серверов, предназначенных для работы с ресурсами ИПС «Регион» может существенно различаться и изменяться со временем. Так, например, в Алтайском крае на начальной странице ресурса приведено множество ссылок на другие ресурсы, с которыми часто приходится работать сотрудникам органов внутренних дел. К ним относятся: сводка суточных происшествий, статистика, поиск информации по КУСП и др. При этом не все ресурсы можно отнести к фактографическим информационным системам. Некоторые из них явно относятся к полнотекстовым документальным системам.

Большинство фактографических информационных систем имеют широкий спектр predefined запросов, сводных форм. Не является исключением и ИПС «Регион». Наряду с основным инструментарием работы с базой данных, унифицированным для всех регионов, в каждом регионе могут быть созданы дополнительные формы.

Основные запросы к региональным ресурсам ИПС «Регион» на сервере <http://10.229.3.5> и его учебном аналоге расположены на странице, переход к которой осуществляется по ссылке главного меню ИБД «Регион». На рис. 93 приведен вид стартовой страницы при переходе по данной ссылке.

В левом столбце расположено меню для выбора учета, по которому можно сделать запрос. В центральной части окна перечислены все учеты, которые в той или иной мере используются при построении запросов.

Рассмотрим пример поиска «по лицу». Переход по соответствующей ссылке раскрывает страницу, приведенную рис. 94. Базовыми элементами поиска являются: фамилия, имя, отчество, год рождения или интервал возрастов, кличка. Дополнительными элементами являются адрес и документ, удостоверяющий личность. Как и в большинстве поисковых систем при построении запросов имеется возможность задавать групповые элементы. Для обозначения в реквизите произвольного символа используется знак подчеркивания – «_», а цепочка произвольных символов обозначается знаком процента – «%».

Отдельным полем для построения запроса является генотип – три первые буквы фамилии, инициалы и две последние цифры от года рождения. При поиске по генотипу остальные реквизиты не заполня-

ются. Пример составления запроса по генотипу приведен рис. 94. В данном случае производится поиск лиц с датой рождения в 70-х гг.



Рис. 94. Форма составления запроса «Лицо»

Результаты поиска представлены на рис. 95. (Данные вымышлены). Если среди найденных лиц будут лица, объявленные в федеральный розыск, то соответствующая запись отображается на красном фоне. Каждой записи в левом окне соответствует набор записей в правом. При необходимости можно отобразить всю информацию по выбранному лицу.



Рис. 95. Результаты поиска «Лицо»

При задании значений ряда реквизитов в базе данных предусмотрены справочники, которые вызываются путем нажатия на кнопку . При поиске по адресу или документу данные основных реквизитов на лицо могут не заполняться. При поиске по адресу из базы данных выбираются лица, зарегистрированные в данный момент по указанному адресу, а также лица, ранее регистри-

ровавшиеся по выбранному адресу. Выбывшие лица в результатах запроса отображаются серым цветом.

В ряде случаев в отчетах по запросам содержатся гиперссылки на другую дополнительную информацию, например, имеется возможность распечатки дактилокарты выбранного лица.

Рассмотренные примеры демонстрируют основные приемы работы с web-ресурсом ИПС «Регион». Для других учетов перечислим только их основные реквизиты и назначение.

Автотранспорт. При составлении запроса по автотранспорту могут быть использованы значения реквизитов: гос. номер, марка, цвет, год выпуска, VIN, номер шасси. Номер двигателя, номер кузова, ГИЦ номер. Поисковый реквизит «ГИЦ-номер» заполняется только при поиске в федеральном розыске АМТ по уникальному номеру. Для разыскиваемого автотранспорта можно дополнительно задать интервал дат постановления.

В результатах запроса кроме полного набора поисковых реквизитов отображаются также сведения о владельце автотранспорта.

Номерные. Запрос для номерных вещей составляется по: групповому признаку, наименованию (виду), номеру и серии. Для первых двух реквизитов предусмотрены справочники.

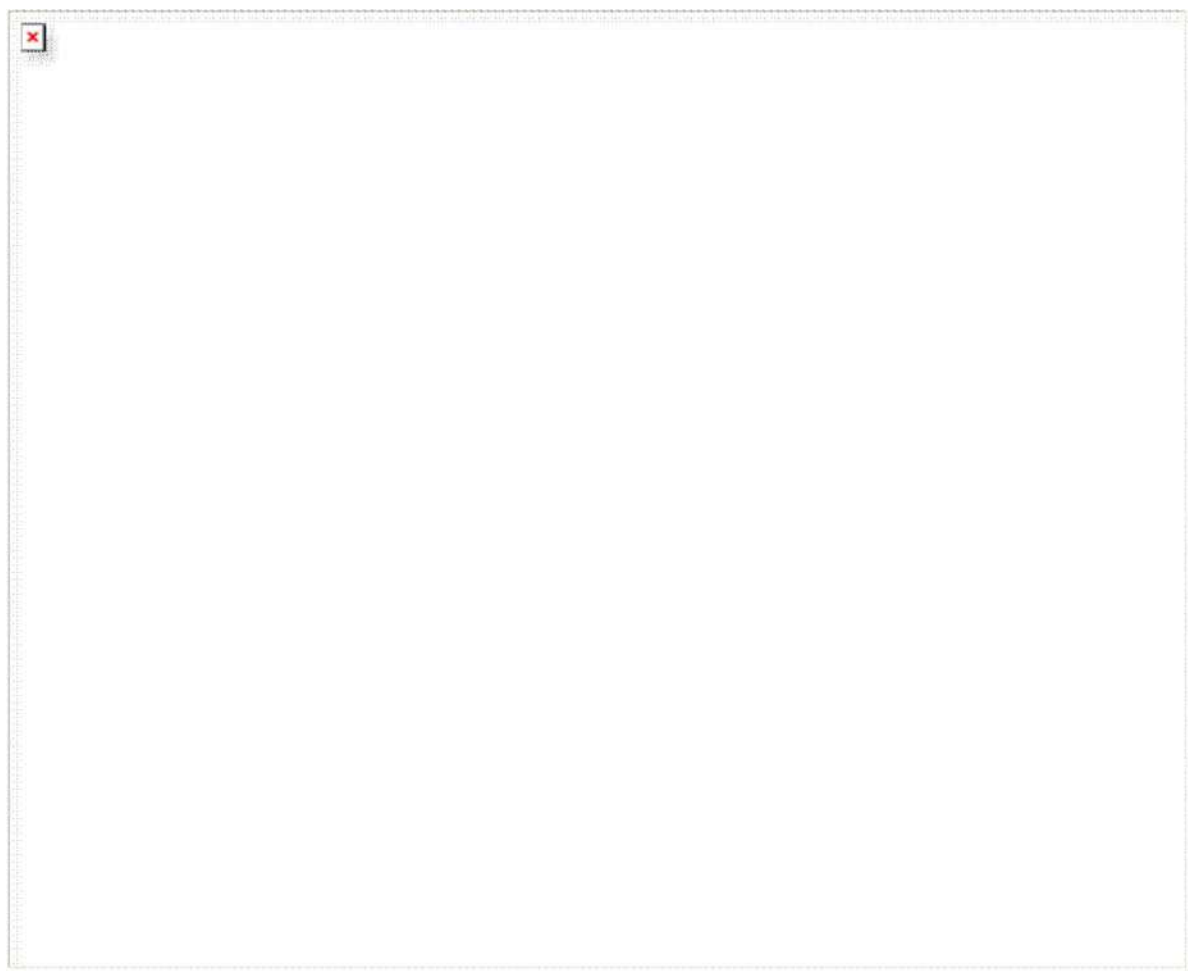


Рис. 96. Просмотр учетов по выбранному лицу

Оружие. Для работы с базой данных оружия предусмотрен расширенный набор реквизитов: номер, серия, марка, год выпуска; организация, фамилия, имя, отчество, дата рождения владельца; серия, номер, даты начала и окончания разрешения; системный номер и дата снятия, как розыскные реквизиты.

Опознание. Банк данных опознание служит для розыска данных по приметам неопознанных лиц (трупов). Для составления запроса можно использовать реквизиты: фамилия, имя, отчество, дата рождения, возраст, антропологический тип, рост, волосы, общая конфигурация лица, брови, глаза, нос, губы, подбородок, уши, зубы (32), приметы. Начиная с антропологического типа все реквизиты, кроме роста, являются словарными.

АПК Поток. Особым типом фактографической информации является база данных «Поток». В этой базе хранятся кадры проезда автомобилей через контрольную зону. При фиксации автомобиля автоматически производится распознавание государственного регистрационного номера и поиск информации об автомобиле по базе данных автотранспорта. Запрос формируется по реквизитам: гос. номер, интервал дат проезда. Результатом запроса является набор записей с фотографиями момента проезда автомобиля через контролируемую зону и информация о владельце транспортного средства.

ЕГРИП. Набор поисковых реквизитов: фамилия, имя, отчество, ИНН, ОГРН. В результирующем списке кроме полного набора значений поисковых реквизитов присутствует информация об органе, осуществившем регистрацию, вид регистрации, гос. номер регистрации, дата регистрации.

ЕГРЮЛ. Поисковыми реквизитами являются регистрационные данные юридического лица, сведения об учредителе и реквизиты банковского счета.

ЭПАУ. Электронный паспорт административного участка. Данный раздел предназначен для получения сводной информации об административном участке, а также данных персонального учета. На рис. 97 приведен пример станции работы с данными одного административного участка. В левом столбце расположено меню для выбора отдельных групп данных. В центральной части расположены ссылки для выполнения predefined запросов по персональным данным.



Рис.97. Паспорт административного участка

Рассмотренный выше интерфейс работы с ИПС «Регион» может различаться для разных субъектов федерации, но содержательная часть данных универсальна. Это позволяет организовать межрегиональный доступ, а также вести федеральные учеты. Для получения доступа к федеральным и межрегиональным ресурсам требуется дополнительная авторизация. Для федерального банка ГИАЦ доступ организуется с адреса <http://10.5.16.5:7777/ibdf>. На рис. 98 приведена главная страница интегрированного банка данных

федерального уровня. Традиционно в левой части экрана расположено меню для выполнения различных запросов.

При выборе ссылки (например, Справка на Лицо по ИБД-Ф полная) выводится страница поисковых реквизитов.

Результатом поиска будет список всех лиц по данному запросу, информация на которых есть в федеральном банке данных ГИАЦ МВД России.

К межрегиональному банку данных доступ осуществляется с адреса: <http://10.229.3.6:9205>. Если регистрация прошла успешно, то необходимый для запроса регион выбирается из списка. Далее, как и в случае с федеральным банком, появляется форма

для составления запроса (рис. 99).

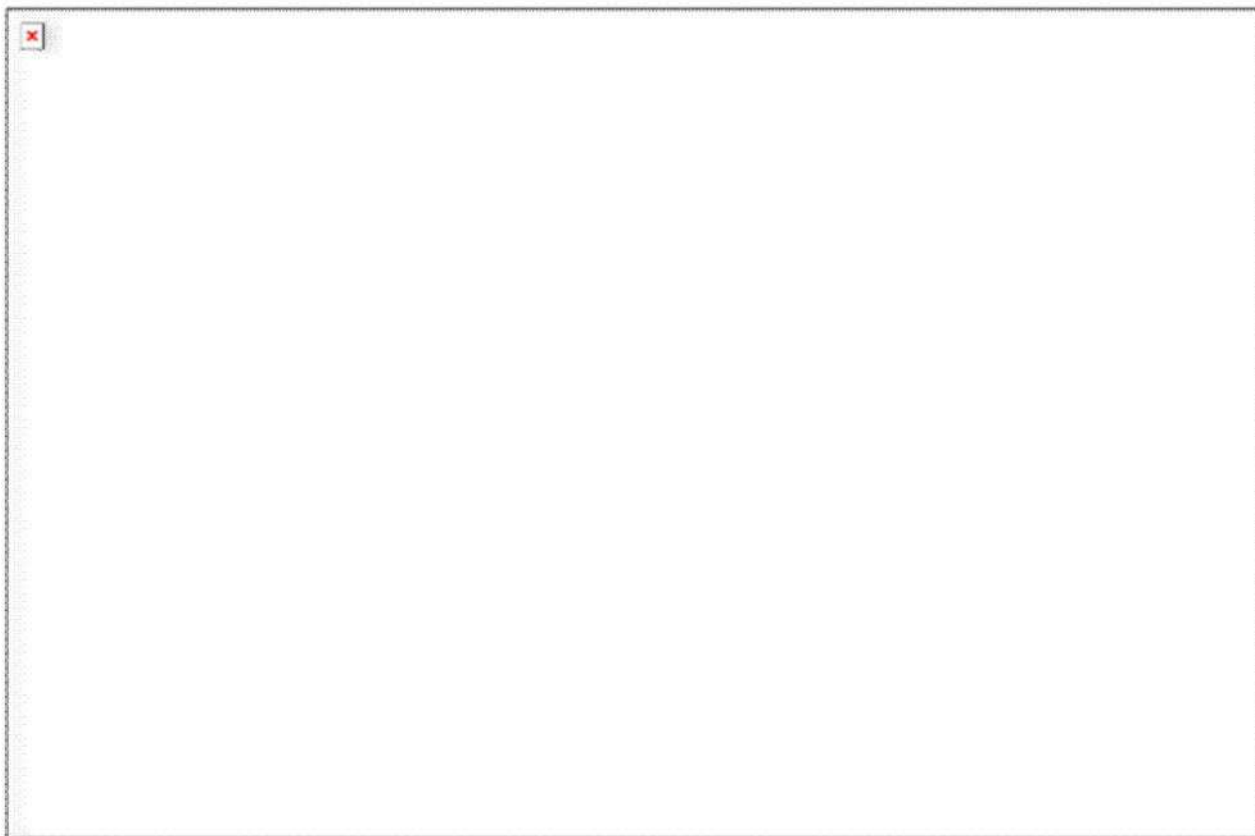


Рис.98. Федеральный банк данных

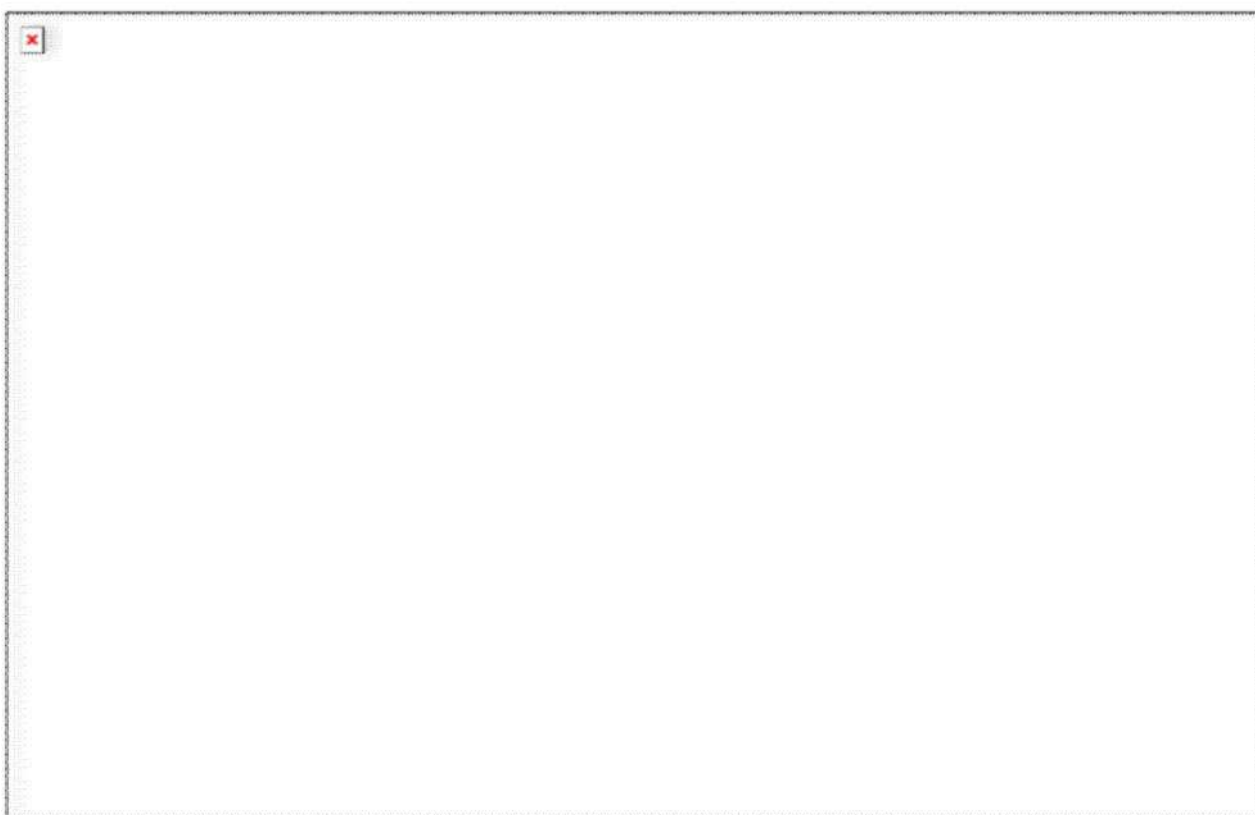


Рис. 99. Работа с базами другого региона

Выбор ссылки ПТК «Розыск-Магистраль» предоставляет доступ к банку данных ОВД на транспорте, содержащем информацию о пассажирах, перемещающихся железнодорожным, воздушным и водным транспортом. Основная задача, которую выполняет комплекс «Розыск-Магистраль» – выявление в пассажиропотоке лиц, числящихся в розыске, либо представляющих оперативный интерес для правоохранительных органов.

Отличительной особенностью ПТК «Розыск-Магистраль» от других ведомственных информационных систем является использование информации транспортных организаций в оперативно-розыскных целях. ПТК «Розыск-Магистраль» предназначен для выполнения в автоматизированном режиме следующих функций:

- выявления в пассажиропотоке лиц, находящихся в розыске, а так же лиц, представляющих оперативный интерес для правоохранительных органов, посредством автоматического сравнения баз данных по лицам, находящимся в федеральном и местном розыске, лиц представляющих оперативный интерес, утраченных и похищенных документов с транспортными базами данных;

- круглосуточного пополнения баз данных информацией, поступающей из ОАО «РЖД», его филиалов и структурных подразделений; предприятий авиатранспорта; ГИАЦ МВД России; информационных центров МВД, ГУВД, УВД, УВДТ, подчиненных линейных подразделений и других правоохранительных органов;

- предоставления возможности поиска по базам данных АИПС в различных режимах;

- выгрузки данных из информационных массивов АИПС и передачи их в вышестоящие подразделения для формирования общероссийского (межрегионального) информационного массива;

- осуществления по запросу пользователя аналитической обработки имеющейся в базах данных ПТК информации с целью выявления и раскрытия преступлений в сфере пассажирских перевозок;

- проведения аналитических разработок по регистрируемым преступлениям и делам оперативного учета;

- формирования статистической отчетности о результатах работы системы как по выявлению лиц, находящихся в розыске и представляющих оперативный интерес, так и по количеству и качеству выданной информации по запросам пользователей¹.

¹Бочкарев А.В., Сластенов В.В., Морозова Е.В. Система «Розыск-Магистраль» в оперативно-розыскной деятельности органов внутренних дел на транспорте

Например, для проверки поездки лица на поезде выбирается ссылка БД Экспресс «Поездки лица» (рис. 100). Вводятся в поля критерии запроса, нажимается кнопка «Послать запрос». Результатом поиска будет список, представленный на рис. 101 (данные вымышлены).

Выбрав необходимую информацию, можно, кроме того, получить дополнительные сведения, щелкая по ссылкам (надписям, которые при наведении на них курсора становятся подчеркнутыми и выделяются цветом). Имеются также всплывающие подсказки, появляющиеся при наведении курсора на ссылки.



Рис.100. Запрос на поиск поездок лица

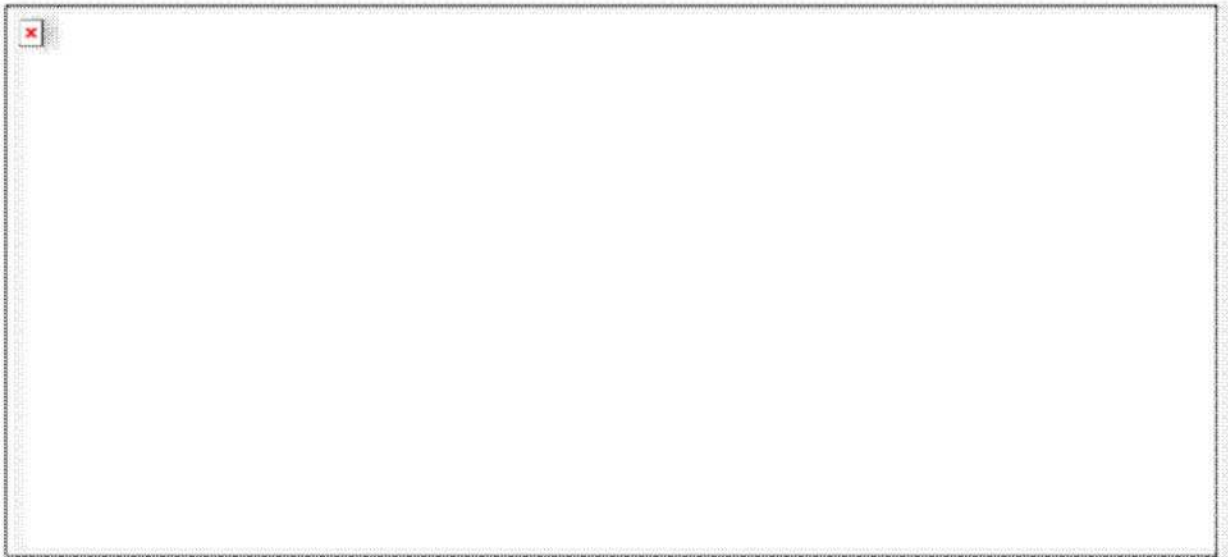


Рис.101. Список поездок лица

ИПС «Регион» – почтовый клиент

ИПС «Регион» допускает два режима работы: web-клиент и пакетный режим через почтового клиента. Web-клиент позволяет выполнять простейшие запросы. Работая с web-клиентом, пользователь получает информацию в режиме реального времени, но не имеет возможности вносить новые данные, выполнять корректировку данных, сложные запросы.

Второй инструментарий для работы с ИПС «Регион» – это почтовый клиент. Данная программа предназначена для ввода, корректировки и поиска данных в базе посредством выполнения удаленных запросов, отправляемых по почте.

Система удаленного доступа Sierol-4 представляет собой 32-разрядное Windows приложение и предназначена для обеспечения доступа удаленного пользователя к информационной базе данных под управлением СУБД Oracle™.

Информация, которую может получить пользователь, используя данную систему, представлена в виде справок и первичных документов. Справки содержат краткую и, возможно, наиболее часто используемую (запрашиваемую) информацию. Первичные документы – более полную и подробную информацию. Кроме того, первичные документы являются средством ввода информации в базу данных.

Каждый пользователь системы имеет уникальное имя и пароль, соответствующие имени и паролю на базовой машине. Таким образом, система Sierol-4 предоставляет возможность ограничения прав доступа к каждому отдельному документу, а также группам документов в зависимости от имени пользователя. Вместе с тем, по каждому отдельному документу могут быть разрешены или за-

прещены определенные операции.

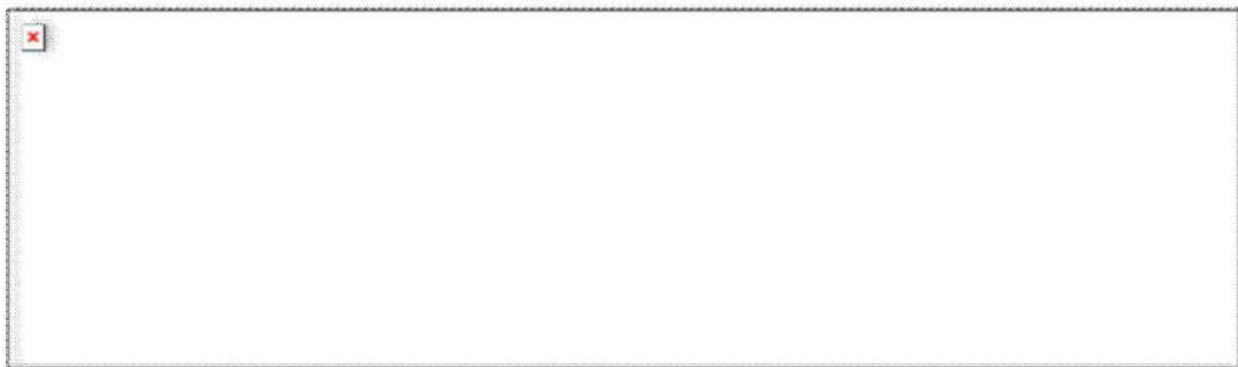


Рис.102. Вид окна почтового клиента после регистрации

Основная экранная форма программы почтового клиента (рис. 102) содержит шесть основных компонент:

1. Главное меню состоит из пунктов: «Пользователь», «Запросы», «Отправить», «Обновить», «Помощь» и «Внешние программы».

2. Панель инструментов дублирует команды меню.

3. Поле со списком истории работы с документами.

4. Левое окно программы содержит документы, доступные для данного пользователя, а также папки работы с почтовыми сообщениями. Все документы разбиты по категориям и сгруппированы в папки.

5. Правое окно служит для отображения содержимого папки, выбранной в левом окне.

6. Строка состояния информирует о выбираемых пунктах меню.

Алгоритм работы с документами можно представить следующим образом:

1. Формирование запроса.

2. Подготовка запроса к отправке.

3. Отправка запроса и получение ответа.

4. Просмотр ответа.



Рис.103. Окно карточки запроса информации по розыску лица

Формируемые запросы могут быть трех типов: для ввода в базу данных новых записей, для корректировки существующих данных, а также для выборки записей, удовлетворяющих критериям запроса. Создание запроса начинается с выбора соответствующего раздела (папки) в левом окне. Непосредственно формирование запроса производится в диалоговом окне, вызываемом командными кнопками «Новый поиск (F5)» или «Новый ввод (F6)». Пример такого окна приведен на рис. 103.

При сохранении карточки запроса на компьютере пользователя, перед отправкой на сервер или при переходе к следующей записи, происходит проверка информации на соответствие логическим условиям и на заполнение обязательных полей поиска. В случае обнаружения несоответствий выдается предупреждение.

Для критериев запроса предусмотрена возможность задания сложных условий с использованием логических операций «И» и «ИЛИ». Значения справочных полей заполняются при помощи соответствующих списков. Имеется также возможность задания групповых значений реквизитов с использованием символов: «%» – любая последовательность символов, «_» – любой одиночный символ.

Формирование запроса завершается его описанием посредством указания темы. После сохранения запроса в правом окне программы появляется запись с отображением присвоенной темы запросу.

В связи с тем, что за один сеанс связи отправляются все подготовленные запросы, операция подготовки играет роль подтверждения окончания редактирования запроса. Для подготовки запроса достаточно выбрать его в правом окне, вызвать правой кнопкой мыши контекстное меню и выполнить пункт «Подготовить». Подготовленные запросы отправляются на сервер при помощи кнопки «Отправить (F10)». После каждой операции с запросом в правом окне изменяется его статус.

Для получения ответа от сервера через некоторое время необходимо повторить отправку запроса. При получении ответа статус запроса изменится на «Новый». После просмотра полученного результата, состояние запроса изменится на «Ответ».

Аналогичным образом строится работа по вводу и корректировке первичных документов.

В приведенном материале описаны основные приемы работы с почтовым клиентом. Для получения практических навыков работы предусмотрено выполнение практических заданий с учебным сервером.

ИПС, основанные на распознавании образов

Применению дактилоскопического учета в криминалистике уже более ста лет. Использование компьютеров в этом виде учетов позволило на современном этапе поставить и решать задачу о дактилоскопической регистрации практически всего населения. Соответствующий федеральный закон № 128-ФЗ «О государственной дактилоскопической регистрации в Российской Федерации» принят Государственной Думой РФ 25.07.1998г. Следующим шагом

на пути биометрической регистрации граждан является введение новых образцов заграничных паспортов.

Для накопления учетных данных и поиска по следам отпечатков пальцев рук в органах внутренних дел используются автоматизированные дактилоскопические информационные системы «Папилон» и «Сонда». Данные АДИС представляют собой аппаратно-программные комплексы. При помощи сканеров имеется возможность сухого (бескрасочного) ввода данных в систему. Результатом выполнения запроса является список лиц, для которых имеется возможность просмотреть хранящиеся в базе данных образы отпечатков, по «мнению» системы, идентичные введенным. При сравнительном просмотре на экране программа отмечает характерные места на следе и эталоне, по которым сделан вывод о совпадении. Количество выбранных записей из базы определяется качеством исходного материала и обычно не превышает 3-5 вариантов, а зачастую одного.

Отечественная система «Папилон» гарантирует надежность поиска «карта-карта» – около 100%; избирательность поиска «карта-карта» – не более 2 кандидатов при установлении личности и не более 4 кандидатов при опознании трупов; надежность поиска «карта-след», «след-карта» – не менее 85%.

К системам автоматической портретной идентификации относятся «Портрет 2005», «Crime Face», «Образ + + » или «Сова», «Face-интеллект». В 2006 г. в МВД Республики Беларусь было проведено тестирование первых трех систем. Устанавливалась вероятность поиска по образцам, содержащим различные изменения – наличие (отсутствие) усов, очки, поворот головы и т.д. Показатели системы «Портрет 2005» на 26% лучше, чем у АПК «Образ++» и на 34%, чем у системы «Crime Face»¹.

К рассматриваемому типу информационных систем относится также ИПС «Портрет-Поиск», которая содержит элементы автоматизированного рабочего места. Имеется возможность создания субъективных портретов; возможность антропометрического и биометрического описания графической информации, а также поиск типа: фотография – фотография, субъективный портрет – фотография, субъективный портрет – субъективный портрет.

¹ Информационные системы: учеб. пособие / Е.В. Бурцева, И.П. Рак, А.В. Селезнев, А.В. Терехов, В.Н. Чернышов. Тамбов: Изд-во Тамбовского гос. техн. ун-та, 2009. 128 с.

Для идентификации личности по изображению лица применяются системы «Видеопоток», использующая комплексы «Сова», и «Face-Интеллект». Данные системы устанавливаются в местах массового скопления людей, возможного появления лиц, находящихся в федеральном розыске. В режиме реального времени они выбирают из потока изображения лиц и сравнивают их с фотографиями, имеющимися в базе данных.

Скорость работы комплексов зависит от количества фотографий, хранящихся в базе данных. Вероятность выявления зависит от условий видеосъемки. Камеры системы рекомендуется располагать таким образом, чтобы было обеспечено равномерное освещение лиц, проходящих людей. Желательно рядом располагать значимую информацию, которая может послужить нужному повороту лица.

Для поиска лиц в базе данных по фотографиям можно воспользоваться программой «Каскад АСИЛ» – автоматическая система распознавания личности. Инструментарий программы позволяет загрузить фотографию, произвести ее поворот, обрезать, выполнить поиск по базе данных фотографий, которые могут соответствовать введенному изображению. Программа предлагает несколько вариантов. Окончательное решение принимает оператор. Для дополнительного анализа программа позволяет совмещать половину исходного изображения и варианта из базы данных.

Во многих регионах в органах внутренних дел применяется система «Портрет-Поиск». Данная система позволяет решать задачи аналогичные примерам, описанным выше. После ввода фотографии программа автоматически расставляет 18 биометрических точек: положение глаз, ширина лица, размер носа и т.д. У оператора имеется возможность вручную изменить положение данных точек. Далее производится поиск по базе данных. При сравнении двух фотографий выдается информация о совпадении/различии основных биометрических параметров. Имеется возможность совмещения (наложения) сравниваемых фотографий.

Для более эффективной работы программы следует избегать фотографий с поворотом лица, прикрытыми глазами, раскрытым ртом и т.д. В приведенном на рис. 104 примере зафиксирован 60% результат совпадения фотографий одного и того же лица, но отражающих разные эмоции.

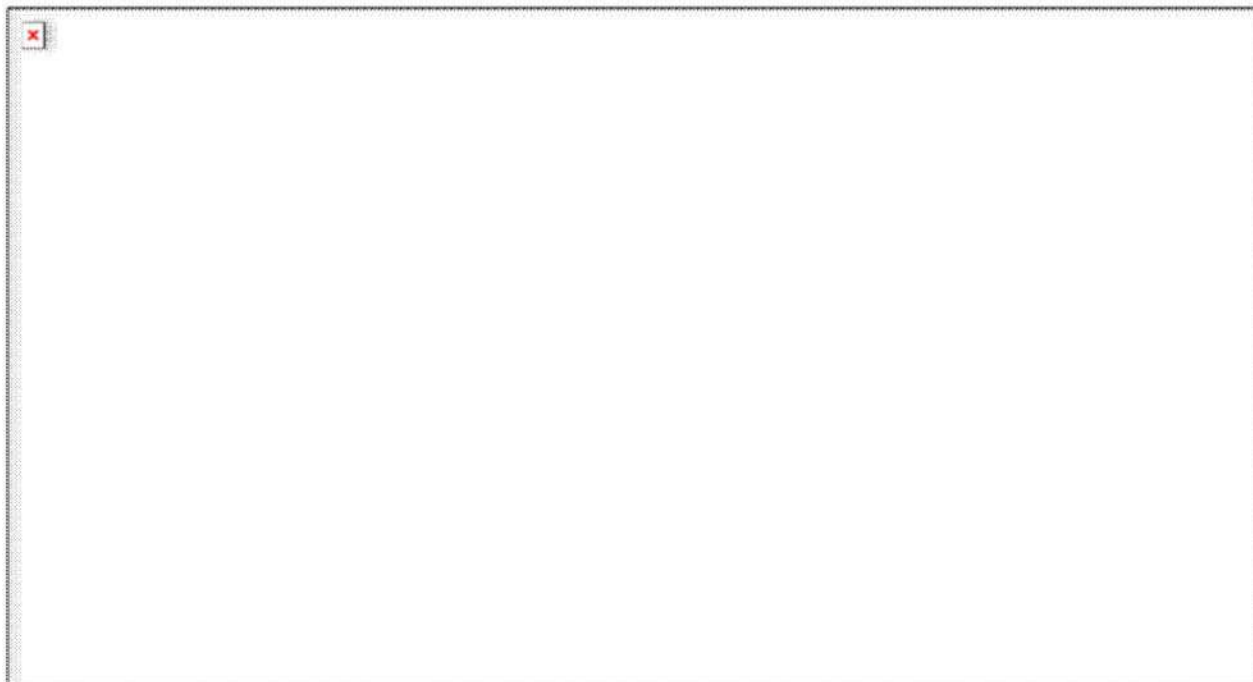


Рис. 104. Сравнительный анализ изображений лица

6.1.6. Интеллектуальные информационные системы как системы поддержки принятия решений в профессиональной деятельности

ПОНЯТИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИС

Наличие интеллекта у человека связывают с его способностью к мыслительной деятельности, решать задачи, т.е. производить новую информацию. Применительно к автоматизированным информационным системам, способным на основе заложенных в них моделей выдавать новую информацию, применяют термин «искусственный интеллект», а сами системы называют интеллектуальными. Некоторые авторы считают применение термина «искусственный интеллект» несколько неоправданным, т.к. в науке еще нет четкого понимания, что представляет собой «естественный интеллект». Более правильно говорить лишь о компьютерной модели человеческого интеллекта. Современная информатика и кибернетика «интеллектуальными» считает только такие задачи поиска, анализа и синтеза информации, для которых не существует машинного алгоритма или реализация такового невозможна в силу разных объективных причин¹.

¹Дубровин А.Д. Интеллектуальные информационные системы: учеб. пособие для студентов факультета МИСИТ Московского Государственного университета культуры и искусства. М.: МГУКИ, 2008. 197 с.

Компьютерные модели интеллектуальных систем строятся на основе знаний, опыта специалистов в некоторой предметной области. Наиболее трудоемкими считаются задачи моделирования общения человека с компьютерной системой на естественном языке и задачи автоматического машинного перевода с одного языка на другой с точной передачей смыслового содержания. Многие современные лингвисты утверждают, что бессмысленно говорить о значении отдельных слов в отрыве от всего текста. Смысловая нагрузка может содержаться даже в интонации произнесенных слов, что невозможно заложить в настоящее время в программы переводчики.

Но не все так безнадежно. В ряде предметных областей созданы компьютерные программы, существенно облегчающие деятельность человека в принятии решений. Первыми интеллектуальными задачами, решаемыми при помощи компьютеров стали логические игры. Задачей, ставшей уже классической на пути построения «искусственного интеллекта», является программа игры в шахматы. На фоне строго регламентированных правил игры программе приходится принимать неоднозначные решения по оценке ситуации и выбору очередного хода. В этом состоит именно «интеллектуальная» составляющая программы. По такому же принципу строятся интеллектуальные информационные системы из других предметных областей.

Вторыми по хронологии, но более перспективными с точки зрения практического применения, являются задачи распознавания образов и ситуаций. Одной из первых задач этого класса является задача распознавания символов алфавита в графическом образе текста. К этому же классу относятся программы по идентификации лиц по фотографии, человека по фонограмме. Во всех этих задачах мы имеем дело с отсутствием в информационной системе компьютера точного образа исходных данных.

О развитости соответствующих технологий можно судить по ресурсам в Интернете: <http://www.tineye.com> и <http://www.gazopa.com>. Если вы в качестве элемента своего графического файла использовали изображение, размещенное в глобальной сети, или его часть, то указанные ресурсы позволяют найти первоисточник, даже если вы прибегли к некоторой модификации источника (разворот, масштабирование, ретушь).

Способность оценки ситуации и выбора варианта действий не является единственными отличительными особенностями интеллектуальных систем. Важным элементом является способность к «обучению», накоплению и обобщению накопленных знаний, адаптации к изменяющимся условиям в процессе решения задачи. Современные программы распознавания текста, программы перевода «способны» к самообучению.

Необходимость решения задач анализа и синтеза при помощи интеллектуальных информационных систем требует существенного изменения в структуре данных предметной области. Используемая модель предметной области должна содержать не только совокупность свойств объектов учета, но и отображать все известные отношения и связи между ними. Также должна быть возможность дополнения и изменения этих связей в процессе решения задачи. Применительно к интеллектуальным информационным системам структурированная модель предметной области получила название *базы знаний*.

Можно отметить три направления развития интеллектуальных информационных систем на современном этапе. Во-первых, это работы, направленные на исследования механизмов работы человеческого мозга – раскрытие тайн процессов мышления. Во-вторых, это работы, направленные на создание эффективных вычислительных моделей, позволяющих решать интеллектуальные задачи на подобию человека. В-третьих, это работы по созданию интерактивных систем, сочетающих возможности человека и компьютера при решении интеллектуальных задач.

Рассматривая классификацию интеллектуальных информационных систем, можно использовать общие классифицирующие признаки, характерные для всех АИС. В данном случае это было бы повторением ранее изложенного материала. В данном параграфе отметим лишь специфические свойства, присущие именно интеллектуальным системам и нашедшие свое отражение в широко употребляемых терминах.

К первой группе интеллектуальных информационных систем отнесем экспертные системы. Концепция экспертных систем появилась в 60-х гг. прошлого века. На первоначальном этапе экспертные системы применялись для диагностики в медицине, но вскоре

нашли свое применение в других сферах деятельности человека. Экспертные системы содержат в себе не только описания свойств объектов, но и правила, устанавливающие соотношения между различными данными, используемые для получения выводов, которые мог бы сделать эксперт, располагая теми же исходными данными. Основными компонентами экспертной системы являются база знаний и универсальный решатель. Универсальный решатель – это аппаратно-программный комплекс, предназначенный для применения в определенной последовательности процедурной части (правил) базовых знаний.

Вторую группу интеллектуальных информационных систем представляют искусственные нейронные сети (ИНС). «ИНС представляет собой структуру, состоящую из нескольких слоев электронных моделей нервных клеток человеческого мозга – нейронов: одного входного слоя, нескольких внутренних(скрытых) слоев и одного выходного слоя. Во внутренних слоях устанавливаются ассоциативные связи между входным и выходным сигналами нейронной сети»¹. ИНС первоначально создавались для систем распознавания образов. В настоящее время искусственные нейронные сети широко используются для решения задач прогнозирования, принятия решений в бизнесе, распознавания речи, управления роботами.

Отличительной особенностью ИНС от экспертных систем является отсутствие необходимости формализации процесса решения. ИНС ориентированы в первую очередь на использование образцов решения аналогичных задач. При создании ИНС достаточно подготовить обширную выборку обучающих примеров и на ее основе провести обучение системы. Разумеется, механизм обучения является неотъемлемой частью ИНС.

Особенности ЭС и ИНС определяют и преимущественные области их использования. Если правила получения вывода неизвестны, но имеется достаточно большое количество эмпирического материала (примеров), то следует воспользоваться ИНС. В том случае, когда задача решается по известным правилам, но существует некоторая неопределенность выбора, решение может быть найдено с использованием экспертной системы.

¹Дубровин А.Д. Интеллектуальные информационные системы/науч. ред. О.В. Шлыкова. Ч.1. М.: МГУКИ, 2008. 197 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Существует множество направлений применения интеллектуальных информационных систем в различных областях человеческой деятельности. Применительно к юриспруденции и профессиональной деятельности сотрудников правоохранительных органов отметим следующие:

- автоматическое распознавание образов различной природы;
- автоматический перевод текстовой и речевой информации с одного языка на другой;
- разработка поведенческих алгоритмов в условиях неопределенности;
- разработка алгоритмов логических выводов и доказательств утверждений.

Начиная с 70-х гг. XX в.в США, ФРГ и Великобритании было разработано более 25 исследовательских проектов, охватывающих использование методов искусственного интеллекта в юридической практике¹. Но применение зарубежных ЭС в России проблематично, т.к. законодательство всех стран существенно различается.

Рассматривая практическое применение интеллектуальных систем в юриспруденции, следует заметить, что на момент написания данного пособия в России отсутствует рынок коммерческих общедоступных продуктов класса «экспертная система». В то же время, уже с 1964 г. в ВНИИСЭ применяется экспертная система «АВТОЭКС», предназначенная для решения вопросов, связанных с наездом на пешехода. Кроме чисто технических расчетов система помогает получить ответы на вопросы типа: «Имелась ли возможность у водителя предотвратить наезд на пешехода?»

Экспертная система «БЛОК» ориентирована на сотрудников подразделений по борьбе с экономическими преступлениями в сфере строительства. Система помогает выявлять возможные способы хищений при выполнении строительных работ.

Среди современных разработок экспертных систем юридической направленности можно выделить «LEXPRO». Авторитетный журнал «PC Magazine. Russian Edition» признал экспертную юридическую систему «LEXPRO» лучшей программой 2009 г. Википедия

¹Чубукова С.Г., Элькин В.Д. Основы правовой информатики (юридические и тематические вопросы информатики) / под ред. В.Д.Элькина, М.М.Рассолова. М.: КОНТРАКТ; ИНФРА-М, 2007.

дает следующее описание данного программного продукта: «Система содержит четыре модуля, позволяющих проанализировать вопрос и быстро найти ответ, используя любую отправную точку поиска – норму закона, область правовых отношений или правовое понятие. Этими модулями являются гипертекстовая аналитическая обработка, интеллектуальный поиск, рубрикатор и словарь»¹. Таким образом, «интеллектуальность» системы состоит в возможности пользователей работать с материалом, снабженным большим количеством авторских гиперссылок.

В деятельности правоохранительных органов основное применение экспертные системы нашли в следственной практике, криминалистике. Авторы учебника по информатике приводят следующие примеры²:

– ЭС прогнозирования преступлений позволяет установить зависимость между личностными качествами преступников и выбором места совершения преступления;

– ЭС выявления скрытых преступлений предназначена для выявления скрытых хищений на производстве на основе анализа деятельности предприятия;

– ЭС поиска и установления личности преступника по информации, полученной на месте происшествия, выдает типовые версии о личности подозреваемого.

Разновидностью экспертных систем являются *генераторы экспертных заключений* (ГЭЗ). Их назначение – получение готового экспертного заключения. Например, ГЭЗ «Клинок» позволяет получить заключение по холодному оружию, включая выбор аналога рассматриваемого клинкового оружия, содержащегося в информационно-поисковой системе.

Проведение различных криминалистических экспертиз сопровождается использованием компьютерных систем.

Ранее уже говорилось об интеллектуальных системах распознавания образов. В правоохранительных органах широкое распространение получила система «Поток», предназначенная для фиксации нарушений правил дорожного движения и автоматического распознавания государственных регистрационных знаков транспортных средств. Для распознавания лиц в потоке пассажиров

¹URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Lexpro>.

²Информатика и математика для юристов : учеб.пособие для вузов / под ред. проф. Х.А. Андришина, проф. С.Я. Казанцева. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, Закон и право, 2001. 463 с.

на крупных транспортных узлах используются системы «Сова» и Face-Интеллект.

Наряду со специальными интеллектуальными автоматизированными системами ряду сотрудников органов внутренних дел при выполнении своих функциональных обязанностей приходится использовать интеллектуальные системы общего назначения – автоматические переводчики текстов с иностранного языка, программы распознавания текстов.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ РАБОЧИЕ МЕСТА СОТРУДНИКОВ КАКУЗЛОВЫЕ ЦЕНТРЫ ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Интеллектуальные информационные системы помогают сотруднику сделать выбор в неоднозначной ситуации, получить наиболее адекватную оценку ситуации, сформулировать план действий. Но многие действия сотрудника правоохранительных органов четко регламентированы законами и различными инструкциями. Помочь сотруднику в определении последовательности действий, составе этих действий, подготовить типовые документы, получить справку – все это функции автоматизированных рабочих мест.

Как и в случае с экспертными системами АРМ наибольшее распространение получили в следственной деятельности. На сайте <http://www.ts-group.ru> можно найти предложения по приобретению автоматизированных рабочих мест: следователей, дознавателей, адвокатов, юристов, прокуроров, работников канцелярий. Имеется возможность ознакомительной 30-дневной эксплуатации программного продукта.

В работе А.Студенникова дается следующая характеристика АРМ следователя¹: «Программный комплекс «АРМ следователя (дознавателя)» представляет собой программное обеспечение, интегрированное с пользовательской базой данных. В программный комплекс «АРМ следователя (дознавателя)» входит оболочка «Помощник следователя (дознавателя)» и несколько вспомогательных утилит, выполняющих отдельные задачи.

Назначение комплекса состоит в том, чтобы облегчить следователю создание различных процессуальных, организационных документов в ходе рассмотрения материалов в порядке ст. 144-145 УПК РФ, расследования уголовных дел, их оформления.

¹ Студенников А. Автоматизированное рабочее место следователя (дознавателя): справочная документация[Электр.ресурс]. Режим доступа:<http://www.ts-group.ru>.

База данных в «АРМ следователя (дознвателя)» ведется по нескольким направлениям:

- по уголовным делам, материалам, поручениям, жалобам, запросам, которые были отписаны следователю и по которым предстоит подготовить один или несколько документов;
- по участникам уголовного процесса, в отношении которых могут быть составлены различные документы;
- по документам, составленным по каждому уголовному делу, сигналу, поручению и т.п.

Основная задача «АРМ следователя (дознвателя)» – облегчение создания документов с помощью использования шаблонов и информации, имеющейся в базе данных, например, номере уголовного дела, фамилии обвиняемого и т.д.

Дополнительными задачами «АРМ следователя (дознвателя)» являются облегчение доступа к различной справочной информации, правовой и методической литературе и контроль процессуальных сроков».

Описанный АРМ не является единственным в своей области. Еще в 1996 г. научно-исследовательским институтом систем автоматизации была разработана специальная территориально распределенная автоматизированная система – «СТРАС-СК». Система состоит из трех уровней: федеральный, региональный и уровень подразделений органов внутренних дел. В системе предусмотрены три основных блока: «Расследование», «Контроль» и «Статистика».

Функции блока «Расследование» основаны на частных криминалистических методиках расследования отдельных видов преступлений и предназначены для оказания «интеллектуальной» помощи следователю при принятии решений.

Блоки «Контроль» и «Статистика» предназначены для автоматизации и информационной поддержки учетно-контрольной деятельности следователя, а также руководителя следственного подразделения.

В рамках реализации создания ЕИТКС была разработана и внедрена Специализированная территориально-распределенная автоматизированная система органов предварительного следствия (СТРАС ОПС). СТРАС ОПС состоит из комплекса программ, предназначенных для работы следователей и руководителей следственного органа, объединенных в локальные вычислительные сети

и работающих с выделенным сервером баз данных или на автономных рабочих местах.

Эффективность работы по раскрытию и расследованию преступлений во многом зависит от скорости и качества проведения экспертиз. Автоматизация этого вида деятельности путем применения современных аппаратно-программных комплексов находит повсеместное распространение. Во многих случаях такие комплексы являются составной частью автоматизированных информационно-поисковых систем. Хотя, строго говоря, генераторы экспертных заключений, АИПС и не могут быть квалифицированы как АРМ, но их применение существенно повышает эффективность работы сотрудников правоохранительных органов.

Среди узкоспециализированных автоматизированных информационно-поисковых систем, содержащих инструментарий для проведения экспертизы, можно отметить следующие: АИПС «Металлы» – описывает составы металлов и сплавов и области их применения; система «Обувь» – содержит основные особенности подошв обуви; программа «Марка» – включает характеристики автоэмалей; «Наркотические средства» и многие другие системы¹.

Элементами автоматизированных рабочих мест экспертов-криминалистов могут быть аппаратно-программные комплексы, предназначенные для узкоспециальных исследований: спектральный анализ состава чернил, тканей, других веществ. Проведение баллистической экспертизы, например, «Арсенал» или «Кондор-М». Комплексы, предназначенные для технической экспертизы документов, – «Девиз-М», «Абрис».

Для проведения фоноскопических экспертиз используются АРМ эксперта-фоноскописта. Элементами таких АРМ выступают системы: идентификации голоса «SIS»; визуализации речи «Slire»; анализа и шумоочистки звуковых сигналов «ИКАР»; «Диалект» с комплексом анализа речевых сигналов «SCL» и др.

Почерковедческие экспертизы производят при помощи системы «Manuscript».

Среди АИПС, широко используемых в практической деятельности сотрудников органов внутренних дел, следует отметить программно-технический комплекс (ПТК) «Розыск-Магистраль». Внедрение этого комплекса началось в 2000 г. в соответствии с приказом МВД России от 22.12.1999№1070.

¹ Информационные системы: учеб. пособие...

Хотя функции (ПТК) «Розыск-Магистраль» типичны для информационно-поисковых систем, но ПТК обладает дополнительными аналитическими программными модулями, позволяющими выявлять и раскрывать преступления, совершенные в сфере пассажирских перевозок, что дает возможность отнести его и к классу АРМ. Например, имеется модуль, позволяющий находить и анализировать сведения, необходимые для выявления и раскрытия конкретных видов преступлений.

Другой отличительной особенностью ПТК «Розыск-Магистраль» от других АИСП является наличие мобильных терминалов, которыми снабжаются наряды патрульно-постовой службы. Персональные карманные компьютеры используются для доступа к базам данных федерального и регионального учетов.

6.1.7. Программы перевода текста с иностранного языка

ON-LINE ПЕРЕВОД В ИНТЕРНЕТЕ

Расширение возможностей информационного обмена, обусловленное развитием современных информационных технологий, повлекло за собой и развитие технологий обработки информации. Все чаще людям приходится сталкиваться с текстами на иностранном языке. Это может быть при выполнении функциональных обязанностей, при повышении квалификации или при обычном обмене сведениями с другими лицами. Многие сведения пользователи получают из сети Интернет с сайтов на иностранных языках. Даже в случае владения одним из иностранных языков у пользователя может возникнуть необходимость перевода текста с незнакомого ему языка. Эту задачу можно решить также при помощи Интернет.

Сервисы перевода с иностранного языка предоставляют популярные поисковые системы. Например, список найденных сайтов на иностранном языке в поисковой системе Яндекс сопровождается гиперссылкой «перевод». Перевести любой текст, не являющийся страницей сайта Интернет, можно с использованием специальных ресурсов. Например, <http://translate.google.ru/> или <http://www.translate.ru/>.

Качество перевода при помощи таких ресурсов далеко не всегда является удовлетворительным, но понять смысл текста в большинстве случаев можно. Для формирования представления о качестве перевода ниже приведены два варианта перевода одного и

того же текста упомянутыми выше ресурсами.

Translate. «Предыстория конституции США».

Прочитав эту историю, которую Вы узнаете, почему конституция была необходима для американского народа в начале их страны.

Не было никаких Соединенных Штатов Америки в начале 1770-х гг. Американцы жили в тринадцати колониях вдоль Атлантического побережья. Они были весьма зависимы тогда. Великобритания была тогда сильной страной на расстоянии в больше чем две тысячи миль через Атлантический океан.

Одной из первых вещей посетители замеченной Америки был огромный размер страны. Возможность купить землю привлекла много новых иммигрантов. Земля была дешевой и владеющей землей, предназначенной не только, что Вы могли поддержать свою семью, но также и что Вы могли голосовать».

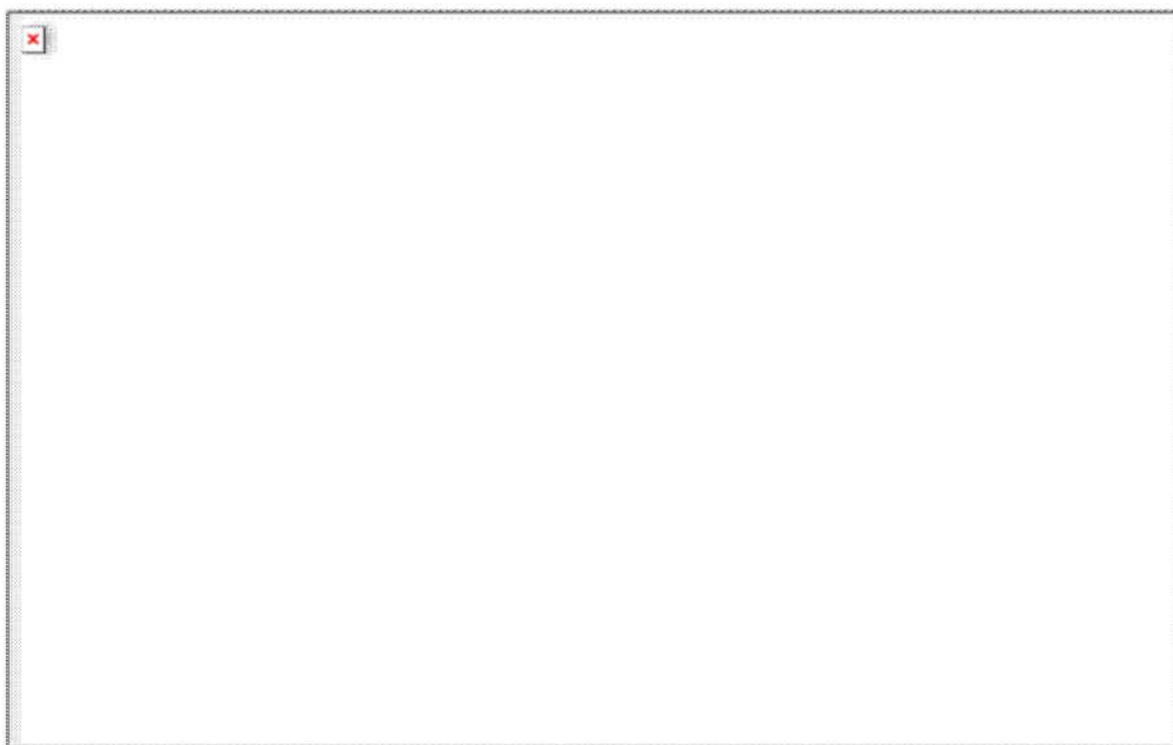


Рис. 105. Автоматический перевод с использованием Google

Google. «Предварительно История США Конституцию».

Прочитав эту статью вы узнаете, почему Конституция была необходима для американского народа в начале своего народа.

Существовали не Соединенные Штаты Америки в начале 1770-х гг. Американцы жили в тринадцати колоний вдоль побережья Атлантического океана. Они не были независимы, то. Великобритания была тогда сильной страной более двух тысяч километров через Атлантический океан. Одна из первых вещей посетителей в Америку, заметили, был огромных размеров страны. Возможность купить землю привлекла много новых иммигрантов. Земля была дешевой и владеть землей означает не только то, что вы могли бы поддер-

живать свою семью, но и то, что вы могли бы голосовать».

Из приведенного примера не следует делать однозначных выводов о преимуществах одного из ресурсов. При переводе другого текста, например, шахматного кодекса результаты могут быть другими.

Интернет ресурсы можно использовать также для установки надстроек для текстовых редакторов. Например, установив с сайта www.dicter.ru свободно распространяемую программу Dicter. После установки этой программы на компьютере появляется возможность при наличии соединения с Интернет перевести выделенный в окне текстового редактора фрагмент текста. Простое нажатие комбинации клавиш Ctrl + Alt приводит к появлению всплывающего окна с текстом перевода.

Функциями перевода текста обладают и современные мобильные устройства. При этом допускается голосовой ввод текста или графический при помощи фотографирования встроенной камерой.

Для более качественного перевода необходимо воспользоваться специализированными профессиональными программами, которые можно настроить на перевод специализированных текстов.

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ПРОГРАММЫ-ПЕРЕВОДЧИКИ

Использование Интернет ресурсов для перевода текстов может оказаться неприемлемым по двум причинам. Во-первых, использование Интернета на рабочем месте может быть ограничено, в т.ч. по соображениям безопасности. Во-вторых, качество on-line переводов, размеры переводимого текста могут оказаться неудовлетворительными.

Если по роду своей деятельности вам приходится регулярно работать с текстами на иностранном языке, то следует подумать о приобретении профессиональной программы автоматического перевода, например, PROMT. Демонстрационную версию программы можно загрузить с сайта разработчика.

Переводчик PROMT предназначен для перевода документов различных форматов. В качестве исходных данных могут выступать документы MS Office (Word, Excel, PowerPoint); документы OpenOffice; html-документы; документы электронной почты, мгновенных сообщений. Особо следует отметить возможность перевода pdf-документов. Перед переводом программа преобразует pdf-файл в текстовый документ, пропуская рисунки и структуру таблиц. Этот механизм может быть использован для распознавания графических образов текстов при отсутствии соответствующих специальных программ.

К программе могут быть подключены системы оптического

распознавания текстов FineReader или Cuneiform.

В программе имеется возможность озвучивания блоков текста, для чего используется технология голосового синтеза Text-To-Speech.

Отличительной особенностью PROMT от on-line переводчиков являются возможности:

- пакетного перевода офисных документов;
- создания и редактирования пользовательских словарей;
- извлечения терминологии из текстов;
- повышения качества перевода с помощью средств лингвистической настройки;
- создания и редактирования баз Translation Memory (Память переводчика).

В состав PROMT 9.0 Professional входит несколько модулей:

1. Переводчик PROMT – профессиональная программа для перевода текстов с набором функций лингвистической настройки.

2. Переводчик PROMT Lite – упрощенная версия программы с возможностью автоматического перевода текстов, введенных с клавиатуры и поддержкой Буфера обмена Windows.

3. Редактор словарей – программа редактирования пользовательских словарей.

4. PROMT для MS Office – модуль перевода, встраиваемый в приложения Microsoft Office.

5. PROMT для OpenOffice – модуль перевода, встраиваемый в приложения OpenOffice.

6. PROMT для Internet Explorer – модуль перевода web-страниц Internet Explorer.

7. PROMT для Mozilla Firefox – модуль перевода страниц в браузере Mozilla Firefox.

8. PROMT для Acrobat – модуль перевода PDF файлов.

9. PROMT для ICQ, Windows Live Messenger, Skype – модули перевода мгновенных сообщений.

10. Менеджер плагинов – средство встраивания функций перевода во внешние приложения.

11. Пакетный переводчик файлов – приложение для пакетного перевода файлов.

12. Менеджер баз Translation Memory – средство работы с базами Translation Memory.

13. Менеджер терминологии Lite – средство автоматизации извлечения терминологии из исходных документов.

14. Инсталлятор словарей – программа для установки тематик и специализированных словарей.

Перечисленные выше модули позволяют сформировать общее представление о функциональных возможностях пакета PROMT 9.0

Professional.

Пользовательский интерфейс программы интуитивно понятен. Имеется главное меню программы, в котором пользователю предоставляется выбрать вид работы. Для каждого выбранного вида раскрывается собственный список операций. Пример возможных функций перевода приведен на рис. 106.

Каждый из приведенных выше модулей имеет свои элементы управления, перечисление которых здесь заняло бы слишком большой объем, но это и не требуется. Имея общее представление о принципах работы с тем или иным модулем, пользователь легко найдет соответствующие элементы управления.

Эффективное использование всех возможностей профессионального переводчика определяется умением установить соответствующие режимы перевода, подобрать необходимую тематику, подключить требуемые словари или дополнить пользовательский словарь необходимыми терминами. На рис. 107 приведено окно программы перевода текста Шахматного кодекса. Программа имеет ленту командных кнопок по аналогии с офисными приложениями. В рассматриваемом случае выбрана вкладка «Настройка перевода». На ленте также имеются вкладки: «Перевод», «Правка», «Сервис» и «Вид». Панель «Настройка перевода» содержит кнопки: «Добавить в словарь», «Найти в словарях», «Выбрать вариант перевода», «Подчеркивать» и др. Отдельную группу составляют кнопки, предназначенные для настройки перевода.

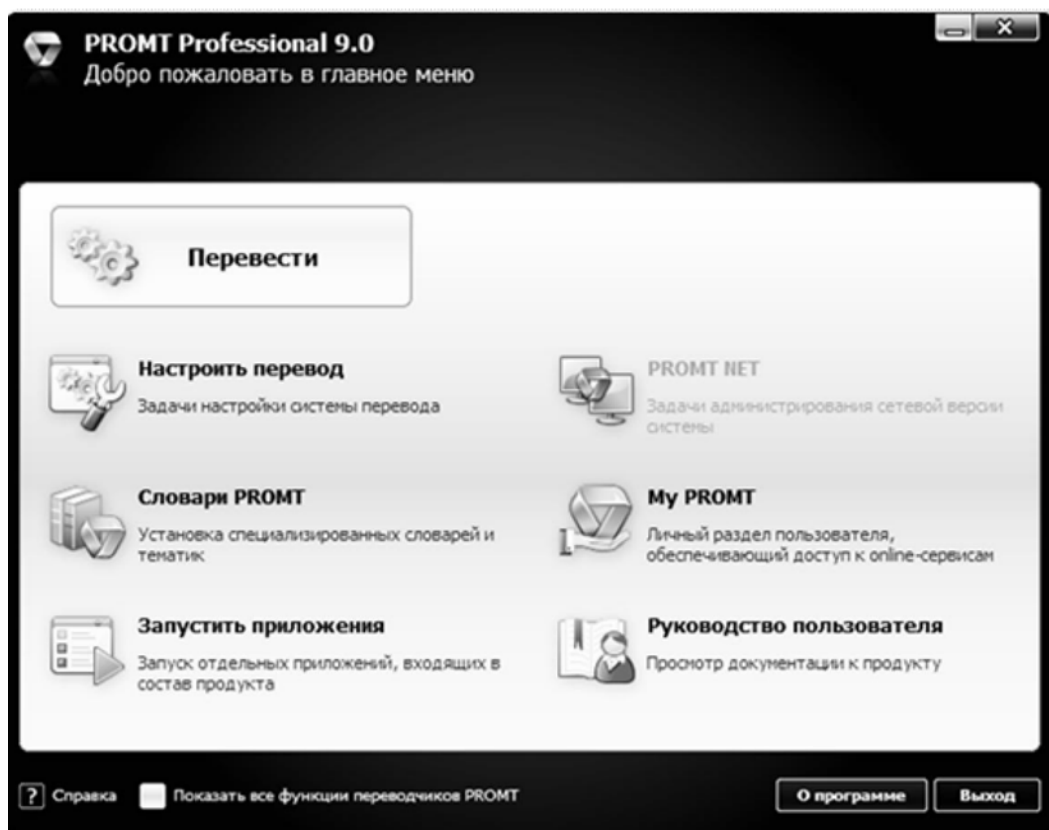


Рис. 106. Список задач перевода в PROMT

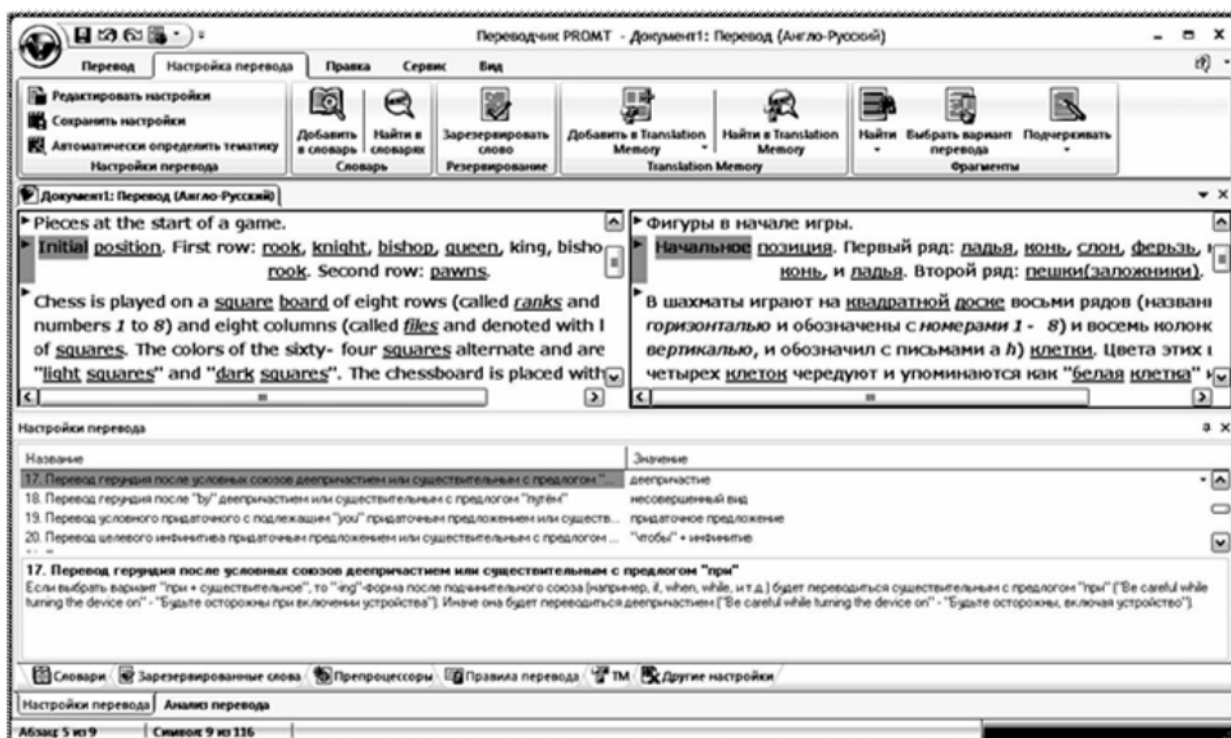


Рис. 107. Настройка режимов перевода в окне PROMT

Изменить параметры настроек перевода можно непосредственно в окне переводчика, выбрав соответствующую вкладку в нижней части окна. Наиболее простой операцией настройки является подключение словарей. Надо заметить, что набор словарей программы не является фиксированным. Необходимые словари могут быть приобретены и установлены на компьютере дополнительно. В пробной версии кроме «Генерального словаря» дополнительно имеются тематические словари «Интернет» и «Информатика», которые изначально не подключены (рис. 108). Подключенным, кроме генерального словаря, является только пользовательский словарь «Мой словарь». Пользователь может отредактировать содержание этого словаря. Создать дополнительно свои тематические словари, а также подключить другие, установленные на компьютер словари.

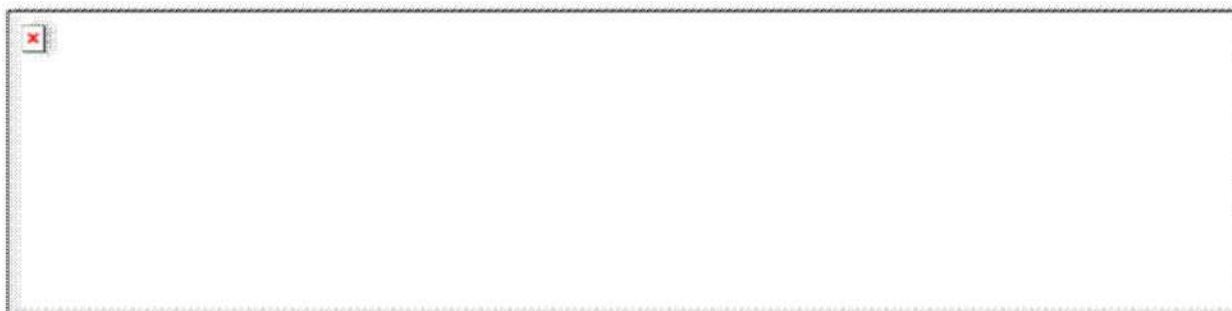


Рис. 108. Подключение словарей

Для подключения установленного на компьютер словаря достаточно щелкнуть правой кнопкой мыши по нему в левом окне (рис. 108) и выполнить пункт контекстного меню «Подключить». Подключенные к системе дополнительные словари просматриваются в той последовательности, в какой они приведены в списке. Генеральный словарь в списке не отображается и просматривается последним.

Следующий вид настройки – «Правила перевода». Соответствующая вкладка настроек выбрана на рис. 109. Окно настройки правил перевода состоит из двух частей. В левом окне представлен список конструкций языка, а в правом – возможные варианты переводов. Например, перевод глагола «be» в конструкции с «there» может переводиться как «есть» или «существует».



Рис. 109. Настройка правил перевода

Кроме настройки самой процедуры перевода имеются возможности изменения интерфейса программы. В исходном тексте и переводе используются различные цвета подчеркивания для выделения слов, имеющих несколько вариантов перевода, незнакомых (не найденных в словарях) слов, зарезервированных (отмеченных пользователем как непере译имые), слов из словаря пользователя и т.д. Все эти настройки можно задать, выбрав в настройках перевода список «Фрагменты – Подчеркивать...».

На вкладке «Другие настройки» можно установить отображение всех вариантов перевода слов, а также необходимость транслитерации незнакомых слов.

При частом переводе однотипных текстов в исходных документах могут встречаться повторяющиеся блоки. Для автоматизации перевода таких блоков используются базы Translation Memory. Технология Translation Memory основана на сравнении текста документа с данными, хранящимися в базе. При обнаружении блоков текста, полностью или частично совпадающих с уже имеющимися в базе, их перевод берется из базы. Это позволяет сохранить единый стиль перевода повторяющихся фрагментов текста.

При переводе текстов с использованием программы PROMT

рекомендуется придерживаться следующего алгоритма:

1. Запустить приложение. Открыть в нем переводимый документ (вставить текст из Буфера обмена или набрать с клавиатуры).

2. Отредактировать исходный текст, исправить возможные орфографические ошибки, разбить на абзацы.

3. Выбрать направление перевода и тематику. Подключить необходимые словари.

4. Выполнить пробный перевод текста. Проанализировать результаты перевода.

5. Отметить в исходном тексте (зарезервировать) слова, которые необходимо оставить без перевода. Добавить в пользовательский словарь непереведенные слова. Выбрать переводы слов, имеющих варианты перевода, установить при необходимости другие правила перевода. Подключить при необходимости базы Translation Memory.

6. Для уточнения перевода отдельных слов можно воспользоваться электронными словарями других производителей.

7. Выполнить повторный перевод.

8. Выполнить окончательную правку перевода.

9. Сохранить документ.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ

1. Запустите программу PROMT. Изучите содержимое окна. Нажмите Кнопку «Перевод». В открывшемся списке нажмите «Быстрый перевод».

2. Наберите с клавиатуры текст:

Семеро одного не ждут.

Ложка дегтя портит бочку меда.

Под лежащий камень вода не течет.

Без труда не вынешь рыбку из пруда.

3. Установите направление перевода: русско-английский. Тематика – общая лексика. Нажмите кнопку «Перевести».

4. Скопируйте результаты перевода в Буфер обмена.

5. Запустите текстовый редактор. Вставьте содержимое Буфера обмена. Сохраните текст в своем рабочем каталоге под именем Text_E.txt.

6. Нажмите кнопку «Запуск приложений». Запустите приложение «Переводчик PROMT».

7. При помощи кнопки разверните меню работы с файлами. Выполните пункт «Открыть». Откройте ранее сохраненный файл Text_E.txt.

8. Установите направление перевода: «Англо– Русский». На вкладке «Перевод» нажмите кнопку «Перевести».

9. Изучите результаты перевода. Обратите внимание на непеведенное слово «tar» и варианты перевода слова «butt».

10. Щелкните правой кнопкой мыши по слову «butt» в левом окне. Выполните пункт «Найти в словарях». Просмотрите, какие варианты перевода имеются во всех установленных словарях.

11. Запустите Интернет обозреватель. Наберите в адресной строке: <http://www.ver-dict.ru/online>. Найдите переводы слов «tar» и «butt». Запомните их. Обратите внимание, что для слова «butt» не найдено варианта перевода – «бочка». Неточным являлся выполненный ранее перевод на английский с русского.

12. Установите курсор на слово «tar». Нажмите F8. Изучите содержимое открывшегося окна и нажмите «Создать». В открывшемся окне наберите перевод «деготь», установите часть речи – «существительное». Нажмите кнопку «Сохранить».

13. Установите курсор на слово «butt». Нажмите F8. Нажмите «Создать». Введите перевод «бочка», часть речи – «существительное». Нажмите «Сохранить».

14. Вновь нажмите кнопку «Перевести». Обратите внимание на изменившийся перевод. Обратите внимание на литературный перевод первой поговорки. Искажение дословного перевода произошло на этапе перевода с русского на английский.

15. Нажмите на кнопку «Сохранить документ». Закройте приложение.

16. Запустите файловый менеджер. Найдите сохраненный документ Text_E.std. Дважды щелкните по нему мышкой. Обратите внимание на открывшийся документ и результат перевода.

17. Закройте приложение и окно программы PROMT.

18. В окне браузера наберите адрес: <http://www.translate.google.ru/>.

19. Наберите в левом окне поговорки из пункта 2. Выполните перевод на английский. Сравните результат с переводом PROMT.

20. Выполните обратный перевод.

21. Завершите работу с программами.

6.1.8. Контрольные вопросы

1. Что называется информационной системой?
2. Какие существуют способы классификации информационных систем?
3. Какую информацию содержат фактографические информационные системы?
4. Какие данные содержат документальные информационные системы?
5. Какие задачи решают с помощью АСУ?
6. Какие задачи в сфере деятельности правоохранительных органов решаются с использованием автоматизированных методов идентификационного исследования?
7. Какие задачи сформулированы в программе «Информационное общество (2011–2020 годы)»?
8. Какие материалы содержатся в справочно-правовых системах?
9. Какие виды поиска существуют в СПС Гарант?
10. Какие виды поиска существуют в СПС КонсультантПлюс?
11. Как получить в справочно-правовой системе Гарант или КонсультантПлюс редакцию документа, действовавшую на определенную дату?
12. Для чего в справочно-правовых системах используется процедура постановки документов на контроль?
13. Как можно обеспечить быстрый возврат к определенным местам ранее просмотренных документов справочно-правовых систем?
14. Какие операции можно производить со списком найденных документов в СПС Гарант и КонсультантПлюс?
15. Можно ли в СПС Гарант создавать пользовательские фильтры?
16. Как в СПС Гарант ввести дополнительное условие поиска на номер документа?
17. Какую информацию можно получить из словаря терминов КонсультантПлюс?
18. Как в КонсультантПлюс выполнить повторно один из ранее выполнявшихся запросов?
19. Как в СПС Гарант выполнить контекстный поиск по введен-

ному слову без использования различных словоформ?

20. Как в СПС КонсультантПлюс выполнить контекстный поиск по введенному слову без использования различных словоформ?
21. Как из списка документов исключить документы, содержащие в названии слово «изменения»?
22. Какие сведения хранятся в ИПС «Регион»?
23. Что такое генотип в ИПС «Регион»?
24. Какие установочные данные можно использовать при поиске «по лицу» в ИПС «Регион»?
25. Какая информация может быть получена из базы АПК «Поток»?
26. Какая информация содержится в ЭПАУ?
27. Какие сведения можно получить из межрегионального банка ИПС «Регион»?
28. Какие сведения можно получить из ПТК «Розыск-Магистраль»?
29. Какие ИПС основаны на распознавании образов?
30. Какие существуют экспертные системы юридической направленности?
31. Какими Интернет ресурсами можно воспользоваться для автоматического перевода текста с иностранного языка?
32. Как в программе Promt улучшить перевод отдельных грамматических конструкций?
33. Как в программу Promt ввести собственные варианты перевода некоторых слов?
34. Как в программе Promt отобразить несколько вариантов перевода многовариантных слов?
35. Какую часть текста нельзя перевести в программе автоматического перевода?

6.2. Проектирование баз данных

6.2.1. Средства управления базами данных (СУБД)

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУБД

Автоматизированные информационные системы строятся на основе различных баз данных. Наибольшее распространение получили реляционные базы данных. Определение базы данных дано в ГК РФ (см.: с.761).

В 1969 г. Е.Ф.Кодд предложил реляционную модель, а позднее и реляционные языки, необходимые для управления данными в рамках реляционной модели. Первоначальное определение реляционной модели содержит Двенадцать Правил Кодда. В дальнейшем Кодд дважды расширял свое определение реляционной модели. Последнее определение реляционного средства управления базами данных содержит 333 характеристики.

Реляционная база данных является набором реляционных таблиц и не содержит ничего кроме реляционных таблиц. Реляционные таблицы в отличие от обычных имеют уникальные имена столбцов. Реляционные таблицы являются хранилищем данных. Пользователи же работают в основном с представлениями (видами) данных.

В описанной Коддом реляционной модели определены требования к разработке реляционных баз данных и Structured Query Language (SQL – структурированный язык запросов), который является языком прикладных задач в базах данных. SQL был впервые реализован фирмой IBM в начале 70-х гг.

За последние 50 лет произошли значительные изменения в используемых СУБД. Появилось множество программных продуктов, которые, сохранив в себе основные принципы организации хранения и обработки данных, имеют различный интерфейс с пользователем, дают разные возможности в построении видов, диалоговых форм, имеют свои особенности сетевого обмена данными. Мощным средством разработки сетевых реляционных баз данных являются программные продукты Oracle и SQL-Server. В то же время для разработки диалоговых форм, разработки локальных баз данных достаточно удобными являются средства MS Access или Base из пакета LibreOffice (OpenOffice.org). Эффективным средством разработки

баз данных является язык программирования Visual FoxPro, который является наследником таких СУБД, как dBase и FoxBASE.

Следует отметить, что все современные программные продукты в той или иной степени ориентированы на работу с реляционными базами данных посредством языка SQL: программы Excel, Word, Access могут обмениваться данными между собой; программы Writer и Calc могут работать с источниками данных Base; встроенный язык Basic, используемый для разработки макропроцедур, позволяет реализовывать команды обработки реляционных баз данных.

Таким образом, реляционная база данных – это набор реляционных таблиц данных. В то же время различные средства управления базами данных позволяют создавать собственные представления данных базы, а также методы их обработки. В связи с этим на современном этапе термин база данных зачастую используется для обозначения не только совокупности таблиц данных, но и инструментальных средств работы с ними. Так, в одном файле Base или MS Access содержатся и таблицы исходных данных, и диалоговые формы, и формы отчетов, и тексты процедур обработки данных.

ТЕРМИНОЛОГИЯ

При общности подходов в построении реляционных баз данных, единообразии SQL конструкций в различных СУБД используются свои особенности, которые находят свое отражение в терминологии. Рассмотрим некоторые особенности СУБД BASE.

В BASE и MS Access под базой данных понимается совокупность всех информационных данных и средств обработки: таблицы, запросы, формы, отчеты, макросы. Перечисленные выше данные хранятся в одном файле, имеющем расширение .odb или .mdb, соответственно.

Таблица – объект базы, предназначенный для хранения данных, имеющих табличную структуру. Столбцы таблицы называются реквизитами (полями). Данные столбца таблицы соответствуют некоторому признаку объекта учета и имеют для всех строк один тип. Все столбцы таблицы должны иметь уникальные имена. Строки таблицы принято называть записями. Каждая запись таблицы соответствует набору реквизитов одного объекта учета.

Строка данных таблицы должна содержать уникальную комбинацию значений одного или нескольких полей. В противном случае невозможно организовать однозначный доступ к строкам таблицы. Обычно в таблицы базы данных вводят вспомогательный числовой столбец, называемый идентификатором. С уникальностью записей

в таблицах связано понятие ключа.

Ключ– уникальное выражение, составленное на основе данных реквизитов таблицы и используемое для идентификации записей базы данных. В большинстве случаев в качестве ключа может выступать один из реквизитов или индекс. Ключевые поля таблиц используются для установления связи между ними.

Наряду с основными таблицами в базах данных используются вспомогательные таблицы, предназначены для организации быстрого доступа к требуемым записям. Все хорошо себе представляют, что наиболее быстро производится поиск по упорядоченным спискам. Вот такие списки, составленные по значениям реквизитов таблиц, называют **индексами**. В качестве индекса может выступать значение какого-либо реквизита или их комбинация.

В таблицах баз данных могут содержаться данных различных типов. Любая информация, поддающаяся оцифровке, может быть сохранена в базах данных. Специфика данных отражается в типах данных столбцов таблиц. Основными типами данных, используемых в таблицах Base, являются: числовые целые, числовые вещественные, символьные фиксированной длины, символьные переменной длины, двоичные, дата, время, логические, другие. Каждый из приведенных типов может иметь подвиды, определяемые, например, длиной.

В базах данных MS Access используется специальный тип данных – **счетчик**. Фактически это длинные целые числа. Но если поле таблицы имеет тип данных счетчик, то значения этому полю присваиваются автоматически при создании новой записи. При удалении записей в таблице остается информация о максимальном номере последней записи. Новые записи никогда не повторяют номера ранее существовавших.

Запрос– совокупность условий отбора данных из существующих таблиц базы данных. Результаты выполнения запросов отображаются в виде таблиц. Синонимами слова запрос являются вид, представление. Запросы выполняют две основные функции. Во-первых, при помощи запроса можно выбрать из нескольких таблиц данные, удовлетворяющие заданным критериям. Во-вторых, в запросы можно включить вычисляемые поля, которые по-другому представляют хранящиеся в таблицах данные.

Форма– диалоговое окно, предназначенное для ввода и отображения данных таблиц и запросов в удобном для пользователя виде, а также размещения командных кнопок и т.д.

Отчет–объект базы данных, предназначенный для оформления данных таблиц и запросов в наглядном виде для вывода на печать или экран.

Макрос– записанная последовательность команд СУБД, предназначенная для автоматического выполнения некоторой последовательности операций пользователя.

Обычно СУБД предоставляют пользователю несколько режимов работы с данными и инструментами. При разработке базы данных используются режимы мастера и конструктора.

Мастер– средство, организующее построение таблиц, форм, отчетов, запросов посредством многошагового диалога с пользователем.

Конструктор– инструментарий для ручной разработки таблиц, форм, отчетов, запросов.

Непосредственная работа с информационным содержанием базы производится в режиме таблиц или формы.

ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО РАЗРАБОТКЕ БАЗ ДАННЫХ

Первым этапом создания любой базы данных является ее проектирование. На этапе проектирования уясняются цели создания базы данных, задачи, которые будут решаться с ее помощью. Исходя из целей и задач, определяют набор данных, включаемых в базу, и их внешние документальные источники.

Далее выбирается соответствующее СУБД. На выбор СУБД влияет предполагаемая архитектура базы данных. Для сетевых баз предпочтительнее выбор SQL сервера или Oracle. Для локальных баз можно ограничиться Base или MS Access. Последние два средства допускают также сетевой вариант организации доступа к данным.

Следующим этапом является разработка макета базы данных. При создании макета базы данных описывается структура таблиц. Все таблицы условно можно разбить на основные и вспомогательные (справочные). Справочные таблицы используются для организации числового кодирования различных, часто встречающихся в исходных данных текстовых реквизитов. Например, чтобы многократно в основных таблицах не писать цвет автомобиля, составляется таблица из двух столбцов. В одном столбце перечисляются возможные цвета, а в другом им присваиваются уникальные числовые коды. В основную таблицу учета автомобилей вносится со-

ответствующий числовой код.

Использование справочных таблиц позволяет решить две задачи. Во-первых, сокращается объем основных информационных таблиц, т.к. числовой код обычно занимает 4 байта, а их текстовая расшифровка гораздо больше. Во-вторых, использование справочных таблиц позволяет добиться единообразия при вводе текстовых реквизитов, исключая случайный набор лишних пробелов, тире и т.д.

Подготовительный «вне компьютерный» этап завершается построением схемы данных. На схеме данных отражается связь таблиц по ключевым реквизитам. В правильно разработанной базе данных всем числовым полям основных информационных таблиц должны соответствовать числовые поля справочных таблиц. Исключение составляют такие реквизиты, как номер дома или телефона.

Компьютерный этап начинается с создания нового файла, предназначенного для хранения перечисленных объектов базы данных. Далее последовательно выполняются следующие действия:

- создание таблиц – описание свойств реквизитов таблицы и сохранение их под определенным именем;
- создание запросов – описание полей данных, включаемых в запрос, а также условий отбора записей. Каждому запросу в базе данных присваивается собственное имя;
- создание форм – размещение в диалоговом окне полей данных таблиц или запросов, пояснительных надписей к ним, а также создание командных кнопок и связь их с макросами или модулями. Каждая форма сохраняется в базе данных под своим именем;
- создание макросов – описание последовательности действий с таблицами, формами и запросами базы данных, которые обычно пользователь выполняет при помощи меню СУБД, командных кнопок и клавиатуры или манипулятора «мышь»;
- создание отчетов – размещение на макете страницы полей таблиц или запросов, пояснительных надписей к ним. Организация группировки данных, порядка их следования;
- корректировка данных – добавление, удаление или обновление данных таблиц при помощи форм или непосредственно в таблицах.

Перечисленные операции могут выполняться и в другой после-

довательности, но начинаются всегда с создания таблиц и схемы данных.

6.2.2. Постановка задачи. Разработка макета базы данных

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Рассмотрим приемы работы с СУБД BASE LibreOffice на примере создания базы данных по учету движения документов в организации.

В организации имеется несколько отделов. Документы, поступающие в организацию (издаваемые в организации) в процессе исполнения передаются различным сотрудникам. Необходимо учитывать акты передачи документов от сотрудника к сотруднику. Для контроля требуется иметь возможность просмотра документов, находящихся на исполнении у сотрудников заданного отдела. Также в любой день требуется получать справку неисполненных документов.

РАЗРАБОТКА МАКЕТА БАЗЫ

Основным объектом учета являются документы организации. Кроме общих атрибутов, характеризующих документ: номер, тип, название, дата, документы в базе будут иметь разное число значений исполнителей. Поэтому целесообразно создать две основные информационные таблицы: «Документы» и «Движение». В качестве таблиц справочников создадим таблицы: «Отделы», «Сотрудники», «Виды документов». Ниже приводится описание полей таблиц.

Таблица 8

Таблица «Документы»

№	Имя поля	Тип данных	Дополнительные свойства
1	ID	Целое (INTEGER)	Автозначение
2	ID_VID	Целое (INTEGER)	Обязательное
3	Номер	Текст(фикс)(CHAR)	Длина – 10
4	Название	Текст (VARCHAR)	Длина – 200
5	Дата	Дата (DATE)	Код формата: DD.MM.YYYY

Таблица «Сотрудники»

№	Имя поля	Тип данных	Дополнительные свойства
1	ID	Целое (INTEGER)	Автозначение
2	Фамилия	Текст (VARCHAR)	Длина – 30
3	Имя	Текст (VARCHAR)	Длина – 30
4	Отчество	Текст (VARCHAR)	Длина – 30
5	ID_DEP	Целое (INTEGER)	Обязательное
6	Телефон	Текст(фикс)(CHAR)	Длина – 10

Таблица 10

Таблица «Движение»

№	Имя поля	Тип данных	Дополнительные свойства
1	ID	Целое (INTEGER)	Автозначение
2	ID_DOC	Целое (INTEGER)	Обязательное
3	ID_MAN	Целое (INTEGER)	Обязательное
4	Дата	Дата (DATE)	Код формата: DD.MM.YYYY
5	Статус	Логическое	Значение по умолчанию «Нет»

Таблица 11

Таблица «Виды документов»

№	Имя поля	Тип данных	Дополнительные свойства
1	ID	Целое (INTEGER)	Автозначение
2	Вид	Текст (фикс)(CHAR)	Длина – 30

Таблица 12

Таблица «Отделы»

№	Имя поля	Тип данных	Дополнительные свойства
1	ID	Целое (INTEGER)	Автозначение
2	Отдел	Текст(фикс)(CHAR)	Длина – 200

Обратите внимание, несколько таблиц содержат одинаковое поле «ID». В этом нет ошибки, т.к. запрет на повторяющиеся поля относится только к одной таблице. Ниже на рисунке приведена схема связи таблиц базы данных. Стрелки указывают на ключевые поля в таблицах, выступающих в данной связи в роли справочника. Значения ключевых реквизитов должны быть уникальными. В то же время значения полей, находящихся на противоположных краях стрелок, могут многократно повторяться в таблицах. Например, в таблице «Движение» один документ может встречаться несколько раз. Такие связи называются «Один ко многим».

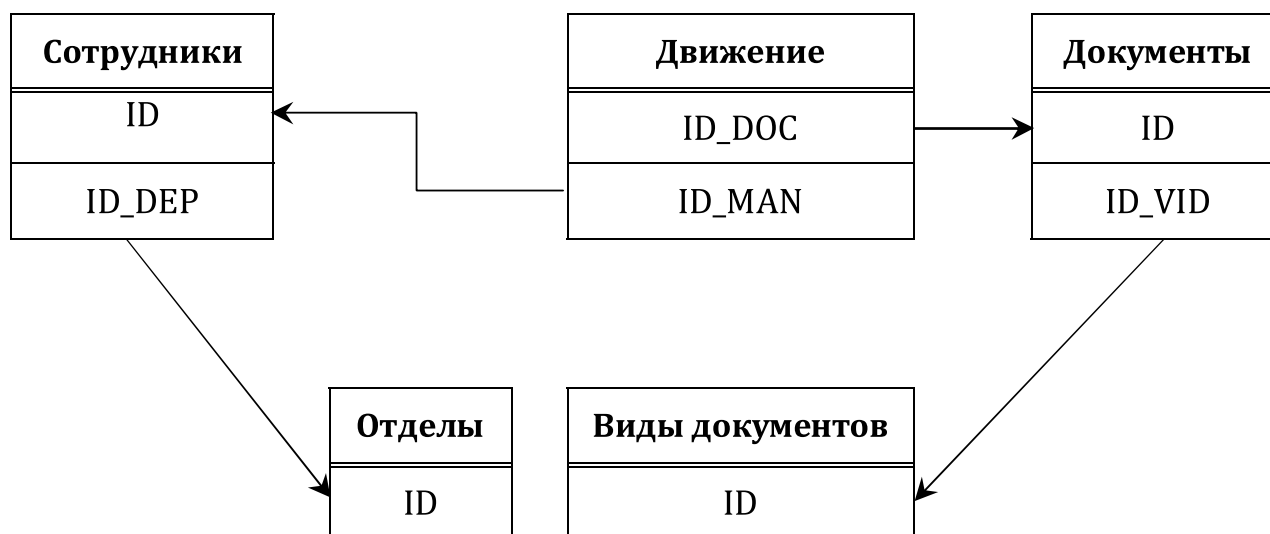


Рис. 110. Схема данных таблиц базы

Для обеспечения целостности данных заполнение основных таблиц должно производиться на основе справочных. Механизм защиты данных базы не позволяет удалить записи из справочной таблицы при наличии связанных данных в основной таблице. Данный механизм работает, если приведенная выше схема реализована в самой базе данных.

6.2.3. Создание таблиц

РАБОТА В РЕЖИМЕ КОНСТРУКТОРА

1. Запустите приложение LibreOffice. Нажмите ссылку «База данных». В открывшемся окне отметьте опцию «Создать новую базу данных» и нажмите кнопку «Далее». Ознакомьтесь с содержанием следующего окна и нажмите «Готово». Укажите для сохранения свой рабочий каталог C:\user\1251. Задайте имя базе BD1251. Нажмите «Сохранить».

2. Выберите в левом открывшемся окне элемент базы данных

«Таблицы».Перейдите в окне «Задачи» по ссылке «Создать таблицу в режиме дизайна...».

3. Введите в название поля «ID». Установите тип поля «Целое(Integer)». В нижней части окна в свойствах отметьте флажок «Автозначения».

4. Создайте остальные поля таблицы «Документы» на основании их описания в таблице 8.

5. Нажмите на кнопку сохранить. Присвойте таблице имя «Документы». Закройте окно редактирования таблицы.

6. По данным таблиц 9–12 создайте таблицы «Движение», «Виды документов», «Отделы» и «Сотрудники».

7. Выполните пункт меню «Сервис– Связи...».В открывшемся окне дважды щелкните указателем мыши по названию каждой таблицы. Нажмите кнопку «Закреть» в окне добавления таблиц.

8. Перенесите мышью поле «ID» таблицы «Документы» на поле «ID_DOC» таблицы «Движение». Должна появиться соединяющая стрелка.

9. Перенесите поле «ID» таблицы «Виды документов» на поле «ID_VID» таблицы «Документы».

10. Перенесите поле «ID» таблицы «Отделы» на поле «ID_DEP» таблицы «Сотрудники».

11. Перенесите поле «ID» таблицы «Сотрудники» на поле «ID_MAN» таблицы «Движение».Сравните результат с приведенным на рис. 111. Сохраните схему и закройте окно.



Рис. 111. Схема данных

НЕПОСРЕДСТВЕННЫЙ ВВОД ДАННЫХ В ТАБЛИЦЫ

1. Дважды щелкните указателем мыши по имени таблицы «Виды документов».

2. Нажмите Enter. В поле «Вид» введите слово «Приказ». Два раза нажмите Enter и введите слово «Письмо». Таким же образом введите далее слова: «Распоряжение», «План», «Отчет», «Рапорт», «Справка».

3. Установите курсор в одну из строк столбца «Вид». Нажмите кнопку «Сортировать по возрастанию». Просмотрите результат.

4. Нажмите кнопку «Найти запись». В поле «Найти» наберите символ «Р» (Удалив все лишние пробелы). В настройках задайте положение: «в начале поля». Нажмите кнопку «Найти». Проследите за перемещением курсора в таблице. Вновь несколько раз нажмите кнопку «Найти». Проследите за следующими перемещениями курсора. Закройте окно поиска.

5. Нажмите на кнопку «Удалить фильтр/ сортировку». Проследите за произошедшими изменениями.

6. Закройте окно таблицы «Виды документов».

7. Дважды щелкните указателем мыши по таблице «Отделы». Введите названия отделов: «Плановый», «Кадров», «Финансово-экономический», «Хозяйственный». Закройте окно таблицы «Отделы».

6.2.4. Создание форм

ПРИМЕНЕНИЕ МАСТЕРА ФОРМ

1. Перейдите в группу «Формы» в левом окне базы данных. Перейдите по ссылке «Использовать мастер для создания формы...».

2. Установите в открывшемся окне мастера «Таблица: Сотрудники». Нажмите кнопку «>>». Установите курсор на поле «ID» и нажмите на кнопку «<». Повторите операцию для поля «ID_DEP». Нажмите кнопку «Дальше».

3. Вновь нажмите кнопку «Дальше». Выберите первый вариант расположения полей и нажмите «Дальше».

4. Изучите содержимое следующего окна и вновь нажмите «Дальше».

5. Установите серый стиль с трехмерным обрамлением. Нажмите «Дальше».

6. Задайте название формы «Сотрудники». Отметьте опцию «Модифицировать форму». Нажмите «Готово». Просмотрите результат.

7. Щелкните указателем мыши по полю «Фамилия». Обратите внимание, выделились совместно поле ввода и расположенная слева надпись.

8. Нажмите Shift и, удерживая ее нажатой, щелкните указателем мыши по всем элементам. Отпустите клавишу Shift.

9. Не отменяя выделения, 6 раз нажмите клавишу →. Отмените выделение.

10. При нажатых клавишах Ctrl и Shift щелкните указателем

мыши по надписям слева от полей: Фамилия, Имя, Отчество, Телефон.

11. Нажмите 6 раз клавишу **←**. Протяните правую границу выделения, чтобы были видны все надписи. Отмените выделение щелчком указателя мыши по свободному пространству формы.

12. Убедитесь, что кнопка мастера панели инструментов нажата. Выберите инструмент «Список» и опишите указателем мыши прямоугольник под полем «Телефон». Выберите в открывшемся окне таблицу «Отделы» и нажмите кнопку «Далее». Выберите для отображения поле «Отдел» и нажмите «Далее». Установите поле из таблицы значений – ID_DEP, а поле из списка – ID. Нажмите кнопку «Готово».

13. Выберите инструмент «Метка» и опишите указателем мыши прямоугольник левее созданного поля. Дважды щелкните указателем мыши по созданной метке. Задайте значение поля «Текст» – «Отдел». Задайте шрифт: Verdana, полужирный, 12. Выравнивание – «По правому краю». Закройте окно свойств.

14. При нажатой клавише Shift, выделите созданное поле и его метку. Выполните пункт контекстного меню «Группировка–Сгруппировать».

15. Выберите элемент управления «Выделить». Обведите указателем мыши все элементы, не пересекая их. Должны выделиться все элементы.

16. Вызовите контекстное меню и выполните пункт «Элемент управления...». Задайте шрифт: Arial, полужирный, 12. Закройте окно свойств. Сохраните форму.

17. Перейдите в режим ввода данных, щелкнув указателем мыши по кнопке «Режим разработки».

18. Введите последовательно данные на следующих сотрудников:

Иванов Иван Иванович, тел. 9059828109, плановый отдел;

Петров Петр Петрович, тел. 9132398200, отдел кадров;

Сидоров Семен Семенович, тел.9059273280, финансово-экономический;

Трофимов Тимофей Тихонович, тел. 9132378402, хозяйственный отдел;

Федоров Федор Федорович, тел. 9053235465, отдел кадров.

Закройте форму.

19. Перейдите по ссылке «Использовать мастер для создания формы...».

20. Выберите таблицу «Документы». При помощи кнопки «>>» выберите все поля. Установите в правом окне курсор на поле ID и

нажмите кнопку «<». Нажмите кнопку «Дальше».

21. Отметьте флажок «Добавить субформу». Отметьте опцию «Субформа на существующей связи» и выберите связь «Движение». Нажмите кнопку «Дальше».

22. При помощи кнопки «>» переместите в правое окно поля ID_MAN и Дата. Нажмите кнопку «Дальше».

23. Выберите для основной формы первый вариант расположения полей, а для субформы – третий. Нажмите кнопку «Дальше». Вновь нажмите «Дальше».

24. Выберите стиль «Темный» нажмите «Дальше». Нажмите «Готово».

Обратите внимание, на поля ID_VID и ID_MAN. Ввод числовых данных в них вызывает затруднения. Заменяем эти поля списками.

25. Закройте окно формы. В окне базы данных щелкните правой кнопкой мыши по имени формы «Документы». Выполните пункт контекстного меню «Изменить».

26. Удалите поле ID_VID. Убедитесь, что кнопка мастера панели инструментов нажата. Выберите инструмент «Список» и опишите указателем мыши прямоугольник на месте удаленного поля. Выберите таблицу «Виды документов» и нажмите кнопку «Далее». Выберите поле «Вид» и нажмите «Далее». В левом окне выберите поле ID_VID, а в правом – ID. Нажмите «Готово».

27. Выберите инструмент «Метка» и создайте метку левее созданного поля. Вызовите контекстное меню метки и выполните пункт «Элемент управления...». Задайте значение полю «Текст» – «Вид». Закройте окно свойств.

28. При нажатой клавише Shift выделите созданное поле и его метку. Выполните пункт контекстного меню «Группировка-Сгруппировать». При необходимости измените тип привязки метки – «К странице».

29. Установите всем элементам характеристики шрифта: Verdana, полужирный, 12. При необходимости измените размеры и расположение элементов. Сохраните форму.

30. При помощи кнопки «Режим разработки» перейдите в режим ввода данных. Введите данные на документ: «Приказ №123/лс от 12.12.2012 «О назначении на должность»». В подчиненной форме в поле ID_MAN введите число 4, а дату 12.12.2012.

Ввод сотрудников по номерам не удобен. Преобразуем данное

ПОЛЕ В СПИСОК.

31. Нажмите на кнопку «Режим разработки». Щелкните правой кнопкой мыши по заголовку столбца «ID_MAN». Выполните пункт контекстного меню «Заменить на- Список». Вновь вызовите контекстное меню и выполните пункт «Столбец...». Перейдите на вкладку «Данные». Установите «Тип содержимого» – «Таблица», «Содержимое списка» – «Сотрудники». «Связываемое поле» – 0. Закройте окно свойств. Сохраните форму.

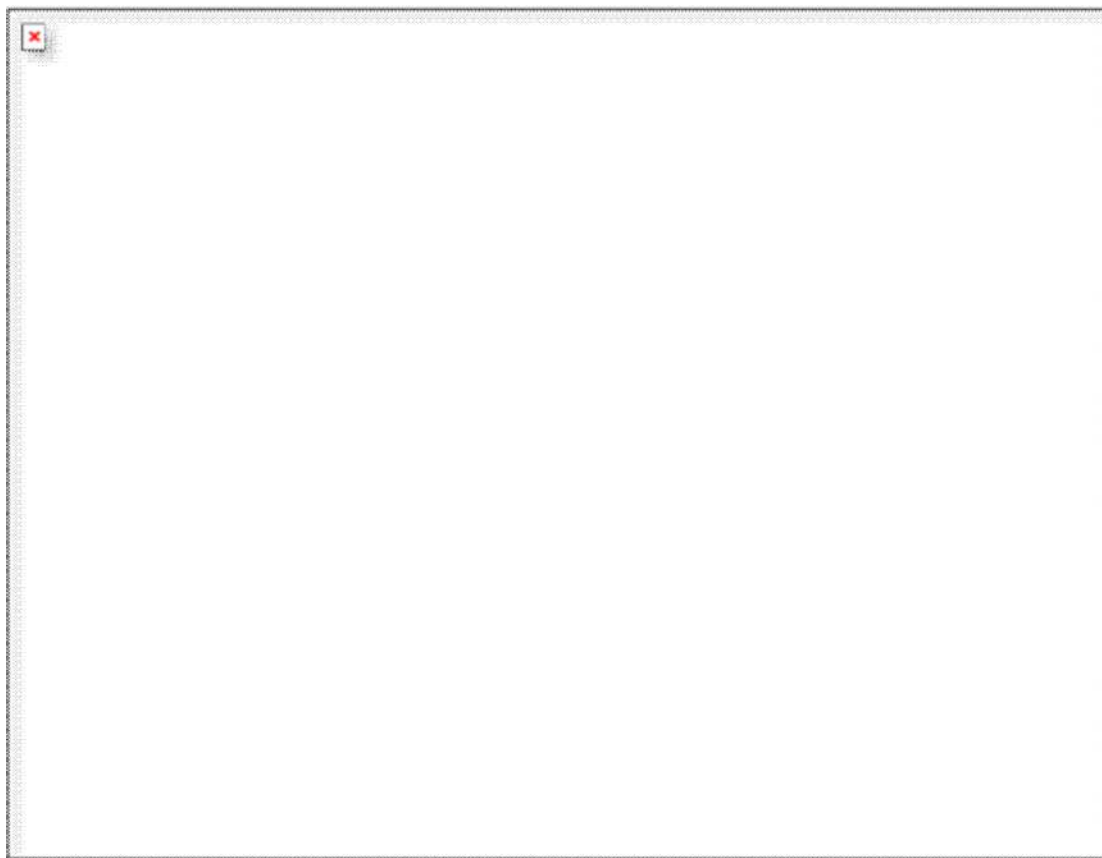


Рис. 112. Форма «Документы»

32. Расположите поля формы как на рис. 112. Не обращайте внимания на некоторое несоответствие надписей и количество данных. Форма будет доработана в дальнейшем.

33. При помощи кнопки «Режим разработки» перейдите в режим ввода данных.

34. Перейдите ко второй записи. Введите данные: «Письмо № вх. 23/17 от 17.12.2012 «О выделении средств»». В подчиненной таблице в поле ID_MAN установите значение «3». Задайте дату: 17.12.2012. Обратите внимание, поле ввода стало списком, но отображаются по-прежнему номера, а не фамилии. Это связано с тем, что в таблице сотрудники на первом месте поле ID. Эту проблему можно решить при помощи запроса.

Создадим запрос на основе данных таблицы «Сотрудники», в котором будет два столбца. В первом столбце будет фамилия и инициалы сотрудника, а во втором его идентификационный номер.

1. Перейдите в окне базы данных на вкладку «Запросы».

2. Перейдите по ссылке «Создать запрос в режиме дизайна...»

3. Добавьте в запрос таблицу сотрудники. Закройте окно добавления таблиц.

4. В строке «Поле» последовательно выберите поля: «Фамилия», «Имя», «Отчество», «ID».

5. Нажмите F5. Просмотрите результат.

6. Нажмите кнопку «Вкл./выкл. вид дизайна». Исправьте SQL оператор на:

```
SELECT "Фамилия", Left("Имя",1), left("Отчество",1), "ID" FROM "Сотрудники".
```

7. Нажмите F5. Просмотрите результат.

8. Исправьте SQL оператор на:

```
SELECT concat("Фамилия",char(32)),
concat(Left("Имя",1),char(46)),concat(left("Отчество",1),char(46)), "ID" FROM
"Сотрудники".
```

9. Нажмите F5. Просмотрите результат.

10. Исправьте SQL оператор на:

```
SELECT
concat(concat("Фамилия",char(32)),concat(concat(Left("Имя",1),char(46)),
concat(left("Отчество",1),char(46))))), "ID" FROM "Сотрудники".
```

11. Нажмите F5. Просмотрите результат.

12. Нажмите кнопку «Вкл./выкл. вид дизайна». В строке «Псевдоним» первого столбца наберите: «Фамилия И.О.». Нажмите F5.

13. Сохраните запрос под именем «ФИО». Закройте запрос.

14. Вызовите контекстное меню для созданного запроса. Выполните пункт «Изменить».

15. Добавьте в запрос поле «ID_DEP». Нажмите F5. Просмотрите результат.

16. Сохраните запрос. Закройте запрос.

17. Перейдите по ссылке «Создать запрос в режиме дизайна...»

18. Добавьте в запрос таблицы: «Движение», «Документы», «Отделы».

19. Отметьте опцию «Запросы» и добавьте запрос «ФИО». Закройте окно добавления таблиц.

20. Перенесите поле «ID» запроса «ФИО» на поле «ID_MAN» таблицы «Движение». Перенесите поле «ID» таблицы «Отделы» на поле «ID_DEP» запроса «ФИО».

21. В строке «Поле» последовательно установите для первых шести столбцов значения: «Номер», «Статус», «Отдел», «Фамилия И.О.», «Движение.Дата», «Название». Нажмите F5. смотрите результат. Сравните результат с приведенным на рис. 113.

22. Сохраните запрос под именем «Сводка».

23. В строке «Критерий» столбца «Отдел» наберите слово «Плановый». Нажмите F5. Просмотрите результат.

24. В строке «Критерий» столбца «Статус» наберите цифру «1». Нажмите F5. Просмотрите результат.

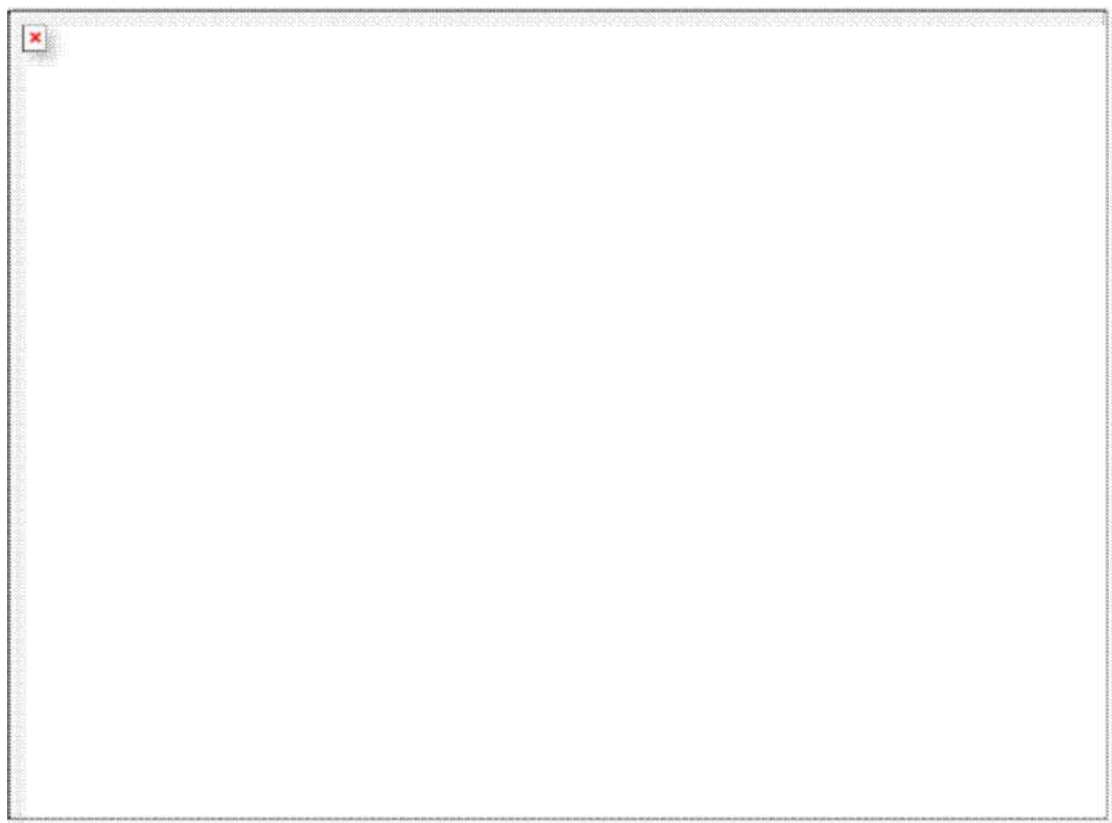


Рис. 113. Создание запроса

25. Исправьте в строке «Критерий» единицу в поле «Статус» на символ вопроса «?», а слово «Плановый» на «Like :Отдел». Наличие пробела перед двоеточием и отсутствие после является существенным.

26. Нажмите F5. В открывшемся окне для поля «Статус» введите значение «0», а для поля «Отдел» – «Пл%». Просмотрите результат. Сохраните запрос.

27. Выполните пункт меню «Файл– Сохранить как...». Введите имя «Сводка по лицам» и нажмите «ОК».

28. В строке «Критерий» столбца «Статус» наберите цифру «0». В поле «Фамилия И.О.» наберите «Like :Сотрудник», а в поле «Отдел» уберите соответствующее условие. Сохраните запрос. Закройте запрос.

Доработаем форму «Документы» с использованием созданных запросов.

29. Перейдите на вкладку «Формы» окна базы данных. Вызовите контекстное меню для формы «Документы» и выполните пункт «Изменить».

30. Вызовите контекстное меню для заголовка столбца «ID_MAN». Выполните пункт «Столбец...». На вкладке «Данные» измените тип содержимого на «Запрос», а содержание списка – «ФИО». Укажите значение связываемому полю – «1».

31. Перейдите на вкладку «Общие» и измените значение поля «Текст» на «Сотрудник». Закройте окно свойств.

32. Вызовите контекстное меню для заголовка столбца «Дата». Выполните пункт «Столбец...». Установите формат данных «ДД/ММ/ГГГГ». Закройте окно свойств.

33. Вызовите контекстное меню для заголовка столбца «Статус». Выполните пункт «Столбец...». Наберите в поле «Текст» – «Исполнен».

34. Нажмите на кнопку «Режим разработки». Введите данные для первого документа как на рис. 112.

35. Введите данные для второго документа: Сидорову С.С. передан 18.12.2012, отметив у Трофимова Т.Т. «Исполнен».

36. Введите третий документ: План, № исх. 24/5 от 25.12.2012, «Подготовки к празднованию». Сотрудники: Трофимов Т.Т., 26.12.2012, исполнен; Федоров Ф.Ф., 27.12.2012. Нажмите кнопку «Сохранить запись». Закройте форму.

6.2.6. Создание отчетов

Создадим отчет для представления данных запроса «Сводка».

1. Перейдите на вкладку «Отчеты» окна базы данных. Перейдите по ссылке «Использовать мастер для создания отчета...».

2. Выберите для отчета запрос «Сводка» и все его поля, кроме поля «Статус». Нажмите кнопку «Дальше».

3. В строке «Фамилия И.О.» измените надпись на «Сотрудник». Нажмите «Дальше».

4. Включите поле «Отдел» в поля группировки. Нажмите кнопку «Дальше».

5. Задайте последовательно поля сортировки «Затем по»: «Фамилия И.О.» и «Дата». Нажмите кнопку «Дальше».

6. Выберите книжную ориентацию листа. Табличный стиль и нажмите кнопку «Дальше».

7. Прочитайте содержимое новой страницы и нажмите «Готово».

8. Просмотрите отчет. Закройте окно отчета. Вызовите для отчета контекстное меню и выполните пункт «Изменить».

9. Выделите в области «Данные» все поля. Нажмите кнопки «Выровнять по верху раздела» и «Уменьшить снизу».

10. Установите значения шрифта: Times New Roman, 14.

11. Выделите поле данных «Номер». Вызовите для него контекстное меню и выполните пункт «Свойства». Установите ширину поля 2 см.

12. Не закрывая окно свойств, выделите поле «Фамилия И.О.» и установите ширину 4 см. Установите ширину поля «Дата» –2 см, а «Название» –8 см.

13. Расположите элементы в блоке «Данные» рядом друг с другом с миллиметровым зазором.

14. Выделите поле «Отдел». Установите шрифт: Times New Roman, 14, полужирный, курсив.

15. Вызовите контекстное меню и выполните пункт «Вставить шапку/ подвал отчета».

16. Выделите в шапке отдела надписи столбцов и переместите их в шапку отчета.

17. Выделите в шапке отчета все поля. Нажмите кнопку «Выровнять по низу раздела».

18. Выберите инструмент «Метка» и вставьте метку в шапку над заголовками столбцов. В окне свойств метки задайте «Текст» – «СПИСОК ДОКУМЕНТОВ». Сохраните отчет.

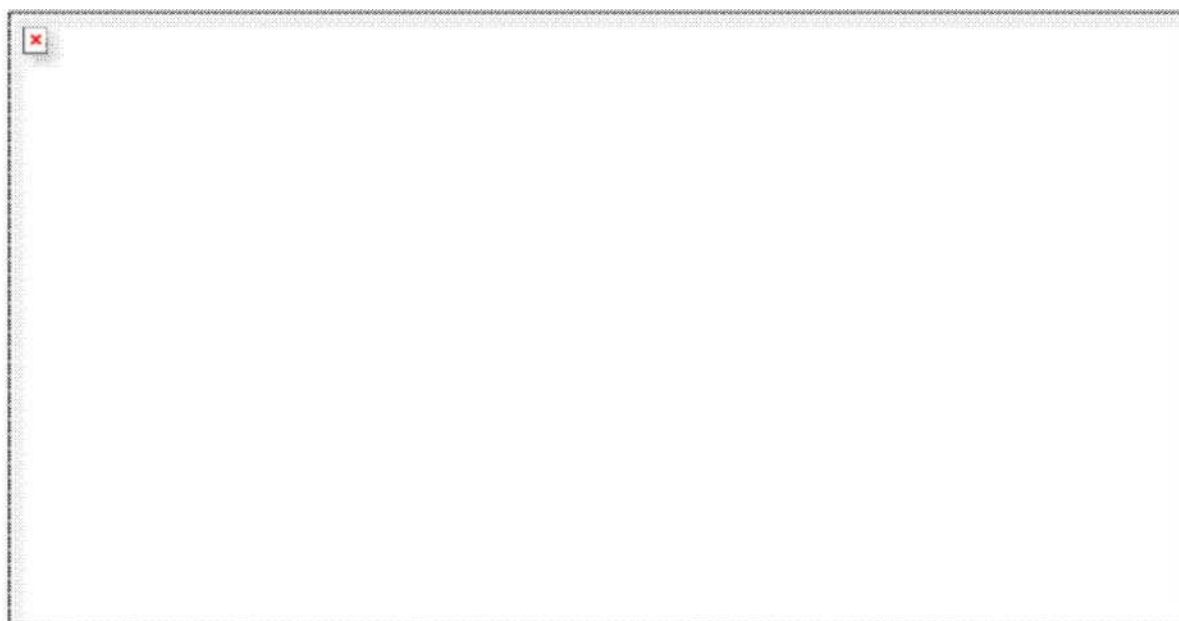


Рис. 114. Конструирование отчета

19. Нажмите на кнопку «Выполнить отчет» (Ctrl + E). Просмотрите результат. Закройте окно просмотра.

20. Выберите инструмент «Метка» и вставьте метку в подвал отчета. В свойствах метки задайте значение «Текст» – «Составил». Сравните результат с данными рис. 114. Сохраните отчет.

Некоторые версии построителей отчетов LibreOffice в отличие от OpenOffice.org некорректно работают с инструментами «Горизонтальная линия» и «Вертикальная линия». В этом случае нарисовать линии таблицы можно в режиме правки.

21. Нажмите Ctrl + E. Просмотрите результат. Нажмите на кнопку «Редактировать документ». Введите фамилию исполнителя «И.И. Иванов». Попробуйте нарисовать линии вокруг ячеек. Нажмите на кнопку предварительного просмотра. Просмотрите результат. Закройте все окна отчета.

6.2.7. Создание макросов

Создадим макрос для автоматического копирования даты документа в таблицу записей о перемещении документа.

1. Выполните пункт меню «Сервис– Макросы– Управление макросами– LibreOffice.Basic». Выделите в окне «Макрос из» имя файла базы данных «BD1251.odt» и нажмите «Создать».

2. Задайте имя модулю «myBlock». Нажмите «ОК». Откроется окно с заготовкой модуля «Main».

3. Наберите текст, приведенный ниже:

```
Sub Main
```

```
MsgBox "Эта база создана И.О. Фамилия для демонстрации"
```

```
End Sub
```

```
Sub ForDate
```

```
Dim Doc, Form1, Form2 As Object
```

Описание объектов документа и формы

```
Dim Dat1, Dat2, Table1 As Object
```

Описание объектов формы

```
Doc = StarDesktop.CurrentComponent
```

Создание объекта текущего документа

```
Form1 = Doc.DrawPage.Forms.GetByIndex(0)
```

Создание объекта первой формы

```
Form2 = Form1.getByName("SubForm")
```

Создание вложенной формы

```
Dat1 = Form1.getByName("datДата")
```

Создание объекта поля Дата

```
Table1 = Form2.getByName("SubForm_Grid")
```

Создание объекта Таблицы

```
Dat2 = Table1.getByName("Дата")
```

Создание объекта столбца Дата

```
Dat2.BoundField.Value = Dat1.BoundField.Value
```

Присвоение результата

```
End Sub
```

4. Закройте окно макросов.

5. Откройте окно формы «Документы» в режиме редактирования.

6. Вызовите контекстное меню для столбца «Дата» таблицы. Выполните пункт «Столбец...». Перейдите на вкладку «События».

7. Нажмите на кнопку (...) в строке «Нажатие клавиши». Нажмите на кнопку «Макрос». Выберите из ранее созданных макрос «ForDate». Нажмите «ОК».

8. Нажмите на кнопку «Свойства формы». Перейдите на вкладку «События». Выберите событие «При загрузке». Нажмите на кнопку (...). Нажмите на кнопку «Макрос». Выберите из редактируемой базы макрос «Main». Нажмите «ОК».

9. Перейдите в режим ввода данных. Расположите курсор ввода во второй строке таблицы в поле «Дата». Обратите внимание на значения дат в основном окне и в поле таблицы. Нажмите клавишу «пробел». Проследите за произошедшим копированием значения даты.

10. Выполните пункт меню «Сервис– Макросы– Управление макросами– LibreOffice.Basic». Выберите созданный ранее модуль макросов и нажмите кнопку «Редактировать».

11. Дополните список макросов приведенными ниже модулями, предназначенными для автоматизации открытия формы и отчета.

```
sub openform
dim oCurrentController as object
dim oNewformtoSee as object
dim sNewfileFormName as string
sNewfileFormName = "Документы"
oCurrentController = ThisDatabaseDocument.CurrentController
oNewformtoSee = oCurrentController.loadComponent(com.sun.star.sdb.application.-
DatabaseObject.FORM,sNewfileFormName,FALSE)
end sub
```

```
sub openReport
dim oCurrentController as object
dim oNewformtoSee as object
dim sNewfileFormName as string
sNewfileFormName = "Сводка"
oCurrentController = ThisDatabaseDocument.CurrentController
oNewformtoSee = oCurrentController.loadComponent(com.sun.star.sdb.application.-
DatabaseObject.REPORT,sNewfileFormName,FALSE)
end sub
```

12. Закройте окно макросов.

13. Перейдите на вкладку «Формы» окна базы данных. Перейдите по ссылке «Создать форму в режиме дизайна...».

14. Выберите инструмент «Кнопка». Создайте командную кнопку на форме. Выполните для кнопки пункт контекстного меню «Элемент управления...». Смените значения поля «Текст» на «Документы». Установите значения шрифта: Arial, полужирный, 14.

15. Перейдите на вкладку «События». Для события «Выполнить действие» назначьте макрос «openform». Закройте окно свойств.

16. Выберите инструмент «Кнопка». Создайте командную кнопку на форме. Выполните для кнопки пункт контекстного меню «Элемент управления...». Смените значения поля «Текст» на «Сводка». Установите значения шрифта: Arial, полужирный, 14.

17. Перейдите на вкладку «События». Для события «Выполнить действие» назначьте макрос «openReport». Закройте окно свойств.

18. Проверьте работу кнопок формы «Начальная» (рис. 115).



Рис. 115. Начальная форма командных кнопок

6.3. Создание баз данных MS Access

6.3.1. Постановка задачи. Разработка макета базы данных

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Рассмотрим приемы работы с СУБД MS Access на примере создания базы данных по учету сдачи спортивных нормативов сотрудниками организации.

В организации имеется несколько отделов. Необходимо предусмотреть возможность выборки данных по отделам, видам упражнений и сотрудникам. В учетных данных должна содержаться информация о дате сдачи норматива, результатах.

РАЗРАБОТКА МАКЕТА БАЗЫ

Основным объектом учета являются факты сдачи нормативов отдельными сотрудниками. Результаты сдачи нормативов будем хранить в таблице «Ведомости». Для того чтобы многократно не вводить в таблицу наименование норматива, создадим справочную таблицу «Виды». Реквизиты сотрудников также будем хранить в отдельной таблице «Сотрудники». Для того чтобы иметь возможность делать выборку данных по отделам, в таблицу «Сотрудники» введем код отдела. Для расшифровки этих кодов создадим справочную таблицу «Отделы». Ниже приводится описание полей перечисленных таблиц.

Таблица 13

Таблица «Ведомости»

№	Имя поля	Тип данных	Дополнительные свойства
1	ID	Счетчик	Ключевое
2	ID_VID	Длинное целое	Обязательное
3	ID_MAN	Длинное целое	Обязательное
4	Результат	Текст	Длина - 10
5	Дата	Дата/ Время	

Таблица «Сотрудники»

№	Имя поля	Тип данных	Дополнительные свойства
1	ID	Счетчик	Ключевое
2	Фамилия	Текст	Длина – 30, Обязательное, Индексированное, совпадения допускаются
3	Имя	Текст	Длина – 30, Обязательное
4	Отчество	Текст	Длина – 30
5	ID_DEP	Длинное целое	Обязательное
6	Телефон	Текст	Длина – 10

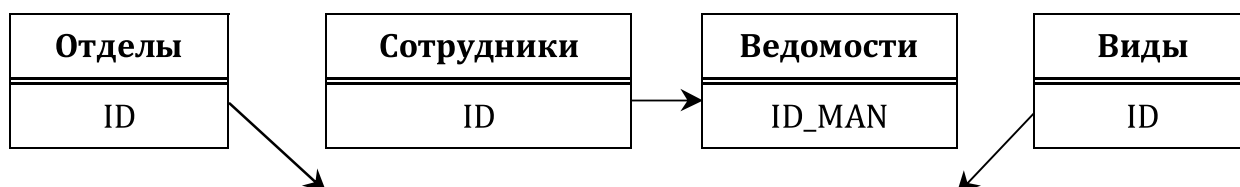
Таблица «Виды»

№	Имя поля	Тип данных	Дополнительные свойства
1	ID	Счетчик	Ключевое
2	Норматив	Текст	Длина – 100, Индексированное

Таблица «Отделы»

№	Имя поля	Тип данных	Дополнительные свойства
1	ID	Счетчик	Ключевое
2	Отдел	Текст	Длина – 100, Индексированное

Обратите внимание, несколько таблиц содержат одинаковое поле «ID». В этом нет ошибки, т.к. запрет на повторяющиеся поля относится только к одной таблице. Ниже на рисунке приведена схема связи таблиц базы данных. Стрелки указывают на ключевые поля в таблицах, выступающих в данной связи в роли справочника. Значения ключевых реквизитов должны быть уникальными. В то же время значения полей, находящихся на противоположных краях стрелок, могут многократно повторяться в таблицах. Так, в таблице «Ведомости» и сотрудник, и вид норматива могут встречаться несколько раз. Такие связи называются «Один ко многим».



ID_DEP

ID_VID

Рис. 116. Схема данных таблиц базы

6.3.2. Создание таблиц

РАБОТА В РЕЖИМЕ КОНСТРУКТОРА

1. Запустите приложение MS Access. Выполните команду «Файл–Создать». Выберите шаблон «Новая база данных». Раскройте окно «Имя файла» и установите путь в свой рабочий каталог. Задайте имя файлу AC1251. Нажмите «ОК». Нажмите «Создать».

Обратите внимание на открывшееся окно. Программа автоматически открыла окно заполнения таблицы. Перейдем в режим конструктора.

2. Нажмите на ленте кнопку «Конструктор». На запрос программы введите имя таблицы «Ведомости». Нажмите «ОК».

3. В столбце «Имя поля» введите название первого поля таблицы «Ведомости» – «ID». В поле «Тип данных» установите значение «Числовой». Ниже в свойствах поля в строке «Размер поля» установите значение «Длинное целое». В списке «Обязательное поле» установите значение – «Да».

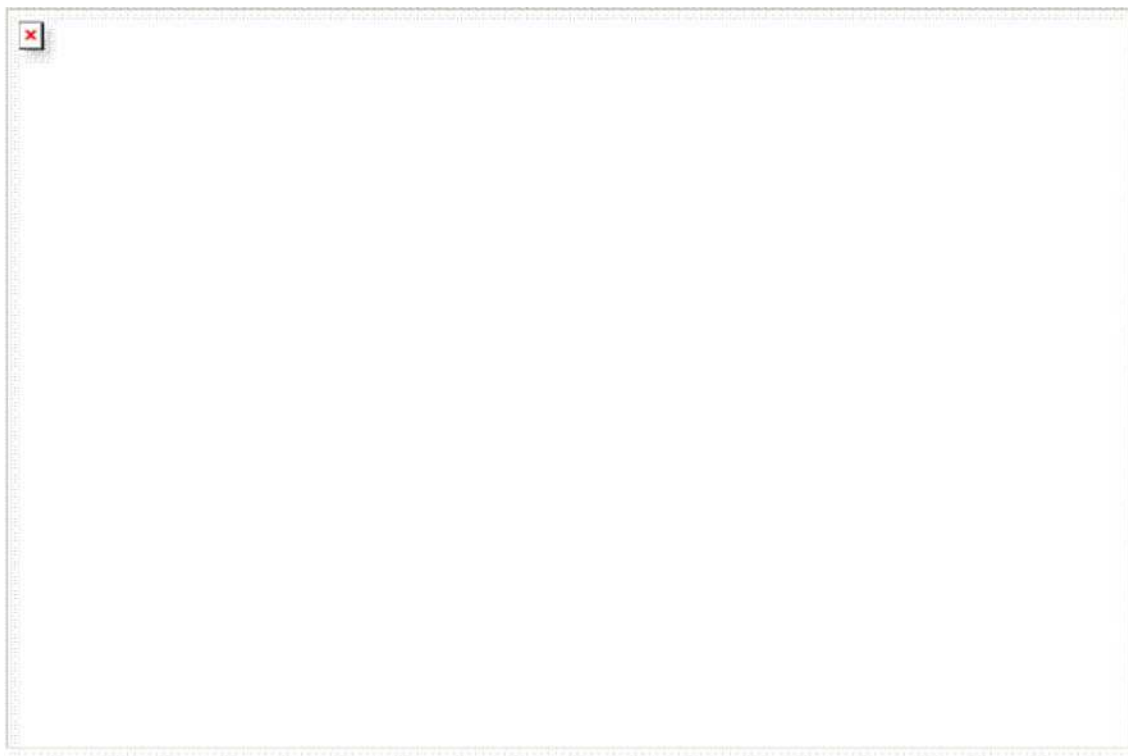


Рис. 117. Создание таблицы в режиме конструктора

4. Введите значения других полей таблицы «Ведомости». Закройте окно конструктора таблиц.

5. Перейдите на вкладку «Создание». Нажмите кнопку «Конст-

руктор таблиц».Создайте поля «ID» и «Норматив». Не забудьте установить полю «ID» свойство «Ключевое».Закройте окно, присвоив таблице имя «Виды».

6. Создайте таблицы «Сотрудники» и «Отделы».

7. Перейдите на вкладку «Работа с базами данных». Нажмите на кнопку «Схема данных». В открывшемся окне последовательно добавьте в схему все четыре таблицы. Закройте окно добавления таблиц.

8. Перенесите указателем мыши поле «ID» таблицы «Отделы» на поле «ID_DEP» таблицы сотрудники. В открывшемся окне отметьте флажок «Обеспечение целостности данных». Нажмите кнопку «Создать».

9. Установите соответственно связи полей: Сотрудники.ID–Ведомости.ID_MAN, Виды.ID–Ведомости.ID_VID. Сравните результат с рисунком, приведенным ниже. Если какая-либо связь создана ошибочно, то ее следует выделить и нажать клавишу Del. Закройте окно схемы данных с сохранением.

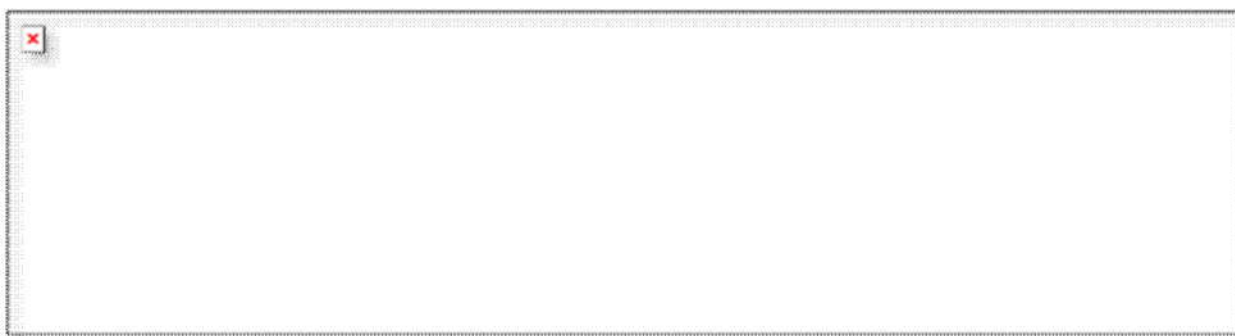


Рис. 118. Схема данных

РАБОТА В РЕЖИМЕ ВВОДА ДАННЫХ (ТАБЛИЦЫ)

1. На панели «Все объекты Access» разверните список «Таблицы». Дважды щелкните указателем мыши по названию таблицы «Виды».

2. Нажмите Enter. Курсор переместится в поле «Норматив». Введите фразу: «Бег, 100 м». Вновь дважды нажмите Enter. Введите фразу: «Бег, 1000м». Введите последовательно виды нормативов: «Подтягивание», «КСУ», «Плавание», «Челночный бег».

ЗАМЕЧАНИЕ! Если при вводе данных возникла необходимость удалить запись, то ее следует выделить щелчком указателя мыши по кнопке в начале соответствующей строки и нажать клавишу Del. При этом надо учитывать, что значения полей типа «Счетчик» не могут повторяться.

3. При положении курсора в одной из ячеек столбца «Норматив»

нажмите кнопку панели «Работа с таблицами». Просмотрите результат упорядочивания. Нажмите кнопку «Удалить сортировку».

4. Нажмите кнопку «Найти» с изображением бинокля. Откроется диалоговое окно поиска. В поле ввода «Образец» введите символ «п». В списке «Поиск в» установите значение «Текущее поле». В списке «Совпадения» установите «С начала поля». Убедитесь в том, что флажок «С учетом регистра» снят. Нажмите кнопку «Найти далее». Обратите внимание на перемещение курсора. Вновь нажмите «Найти далее» два раза. Проследите за перемещением курсора. Установите флажок «С учетом регистра». Повторите поиск. Закройте таблицу.

5. Откройте таблицу «Отделы». Введите названия отделов: «Кадров», «Плановый», «Тыла». Закройте таблицу.

В ряде случаев непосредственный ввод данных в таблицу затруднен. Особенно это характерно для таблиц, содержащих коды справочников. В этом случае для ввода и редактирования данных таких таблиц создаются формы.

6.3.3. Формы базы данных

1. Перейдите на вкладку «Создание». Нажмите кнопку «Мастер форм».

2. В открывшемся окне выберите из списка таблицу «Сотрудники». Нажмите кнопку «>>». Обратите внимание на перемещение всех полей в список «Выбранные поля».

3. Нажмите кнопку «Далее». Отметьте опцию «В один столбец». Нажмите «Далее». Изучите содержимое нового окна и нажмите «Готово».

4. Введите данные на сотрудника: «Иванов Иван Иванович, тел. 9876543210, ID_DEP – 1».

5. При помощи кнопки «Режим» перейдите в режим «Конструктор». Обратите внимание на изменившийся вид элементов формы. Каждому полю соответствует два элемента: слева – надпись, справа – поле данных. Текст надписей можно менять произвольно, а поля данных должны совпадать с названиями столбцов таблицы.

6. Выделите надпись «ID» и исправьте текст на «Личный №».

7. Выделите поле данных «ID_DEP» и нажмите клавишу «Del».

8. Разверните список «Элементы управления». Убедитесь, что нажата кнопка «Использовать мастера» (рис. 119). Выберите эле-

мент «Поле со списком».

9. Нарисуйте указателем мыши прямоугольник под полем «Отчество».

10. Изучите содержимое открывшегося окна и нажмите «Далее». В новом окне выберите таблицу «Отделы» и нажмите «Далее». Нажмите кнопку «>>» и нажмите «Далее». Установите сортировку по полю «Отдел». Нажмите кнопку «Далее». Изучите содержание нового окна и нажмите «Далее». Выберите опцию «Сохранить в поле». Выберите из списка поле «ID_DEP». Нажмите «Далее». Введите название поля «Отдел» и нажмите «Готово».

11. Вызовите контекстное меню для поля ID. Выполните пункт «Свойства». На вкладке «Данные» установите значение свойства «Доступ» – «Нет».

12. Перейдите в режим формы. Обратите внимание на отображение полей ID и Отдел. Смените название отдела на «Плановый».

13. Перейдите в режим конструктора. Выделите все поля формы, обведя их указателем мыши. Перейдите на вкладку «Формат» инструментов конструктора форм. Установите значения шрифта: Arial, 12, полужирный, черный.

Пример формы в режиме конструктора приведен на рис. 119. Для отдельного перемещения полей данных и их надписей следует воспользоваться маркерами, расположенными в левом верхнем углу выделенного элемента. На рисунке это поле «ID».

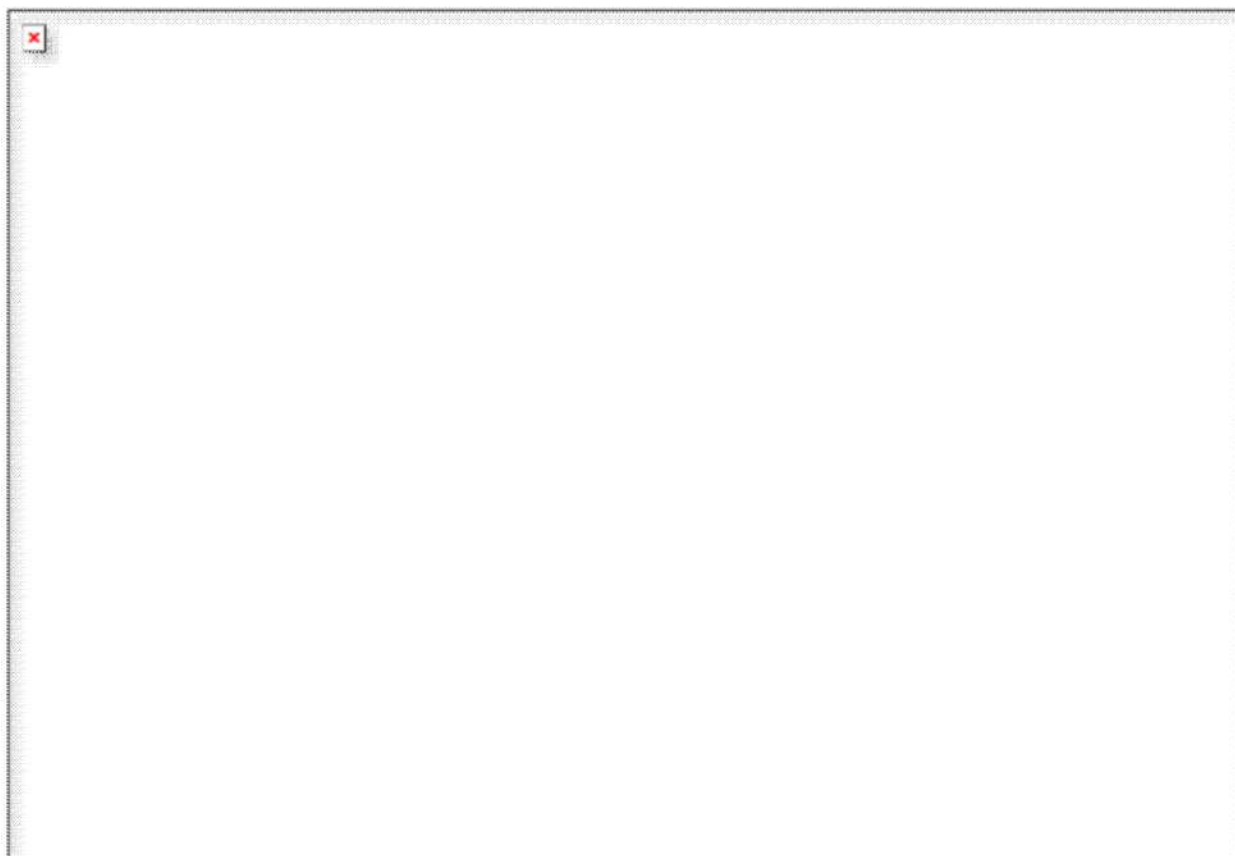


Рис. 119. Режим конструктора формы «Сотрудники»

14. Установите заголовку «Сотрудники» значения шрифта: Arial, 28, полужирный, черный. Установите выравнивание «По центру».

15. Выделите надпись «Личный №». Нажмите клавишу Ctrl и щелкните указателем мыши последовательно по надписям остальных полей. Перейдите на вкладку «Упорядочить». Разверните список «Выровнять». Выберите вариант «Справа». Разверните список «Размер или интервал». Выберите вариант «По самому широкому». Уменьшите ширину надписей, передвинув их левую границу.

16. Перейдите на вкладку «Формат». Выровняйте строки по правому краю.

17. На вкладке «Конструктор» перейдите в режим формы. Просмотрите результат. Закройте форму.

В некоторых случаях в процессе работы с базой данных возникает необходимость ввести новые атрибуты для какого-нибудь объекта учета. В рассматриваемой задаче может потребоваться получить отдельную статистическую информацию по мужчинам и женщинам. Введем соответствующее поле в таблицу «Сотрудники» и добавим поле в созданную форму.

18. Вызовите контекстное меню для таблицы «Сотрудники». Выполните пункт «Конструктор».

19. Щелкните указателем мыши правой кнопкой по маркеру (кнопке) левая поля ID_DEP. Выполните пункт контекстного меню «Вставить строку».

20. Задайте новому полю имя «Пол», тип данных – «Текстовый», размер поля – 1. Перейдите в свойства поля на вкладку «Подстановка». Установите тип элемента управления «Список», тип источника строк – «Список значений», источник строк – «м»;«ж». Кавычки обязательны (рис. 120).

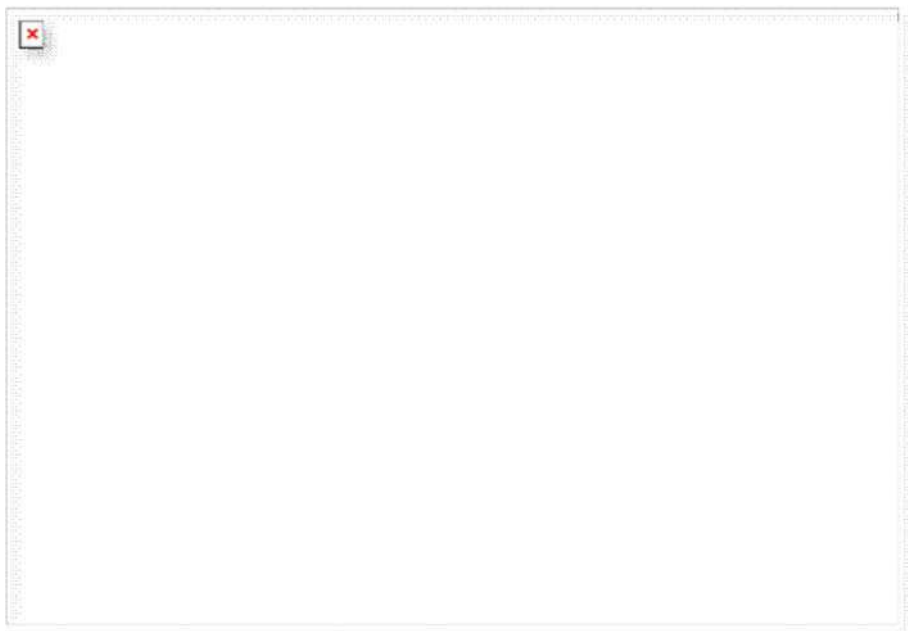


Рис. 120. Свойства поля «Пол»

21. Сохраните и закройте таблицу. Откройте форму «Сотрудники» в режиме конструктора.

22. На вкладке «Конструктор» нажмите кнопку «Добавить поля». Выберите в открывшемся окне поле «Пол» и перенесите его в форму правее поля «Личный №».

23. Выделите поле «Личный №». На вкладке «Главная» нажмите кнопку «Формат по образцу». Щелкните указателем мыши по полю «Пол». Измените размер надписи и поля «Пол», чтобы они располагались строго над полем «Фамилия».

24. Перейдите в режим формы. Введите данные на нового сотрудника: Петрова Татьяна Петровна, отдел «Плановый», тел. 9876543211. Закройте форму.

Создадим форму для ввода данных в таблицу «Ведомости». В дальнейшем эту форму в виде таблицы встроим в форму «Сотрудники».

25. На вкладке «Создание» нажмите кнопку «Мастер форм». Выберите таблицу «Ведомости» и при помощи кнопки «>» переместите из левого списка в правый поля «Результат» и «Дата». Нажмите кнопку «Далее». Выберите табличный вид и нажмите «Далее». Отметьте опцию «Изменить макет формы» и нажмите «Готово».

26. В открывшемся окне конструктора формы увеличьте область данных, протянув линейку границы вниз. Выберите инструмент «Поле со списком» и нарисуйте указателем мыши прямоугольник под имеющимися полями.

27. В открывшемся окне нажмите кнопку «Далее». Выберите таблицу «Виды» и нажмите «Далее». Нажмите кнопку «>>»

и нажмите «Далее». Выберите для сортировки поле «Норматив» и дважды нажмите «Далее». Отметьте опцию «Сохранить в поле» и выберите поле «ID_VID». Нажмите «Далее». Введите название поля «Норматив». Нажмите «Готово».

28. При помощи вкладки «Формат» инструментов конструктора форм установите полям и надписям характеристики шрифта: Arial, полужирный, 14.

29. Измените размеры полей и упорядочите их расположение. Сохраните и закройте форму.

30. Откройте форму «Сотрудники» в режиме конструктора. Перенесите с панели «Все объекты Access» имя формы «Ведомости» в область данных формы «Сотрудники». Расположите элементы, как показано на рис. 121.

31. Перейдите в режим формы. Введите данные, как на рисунке.

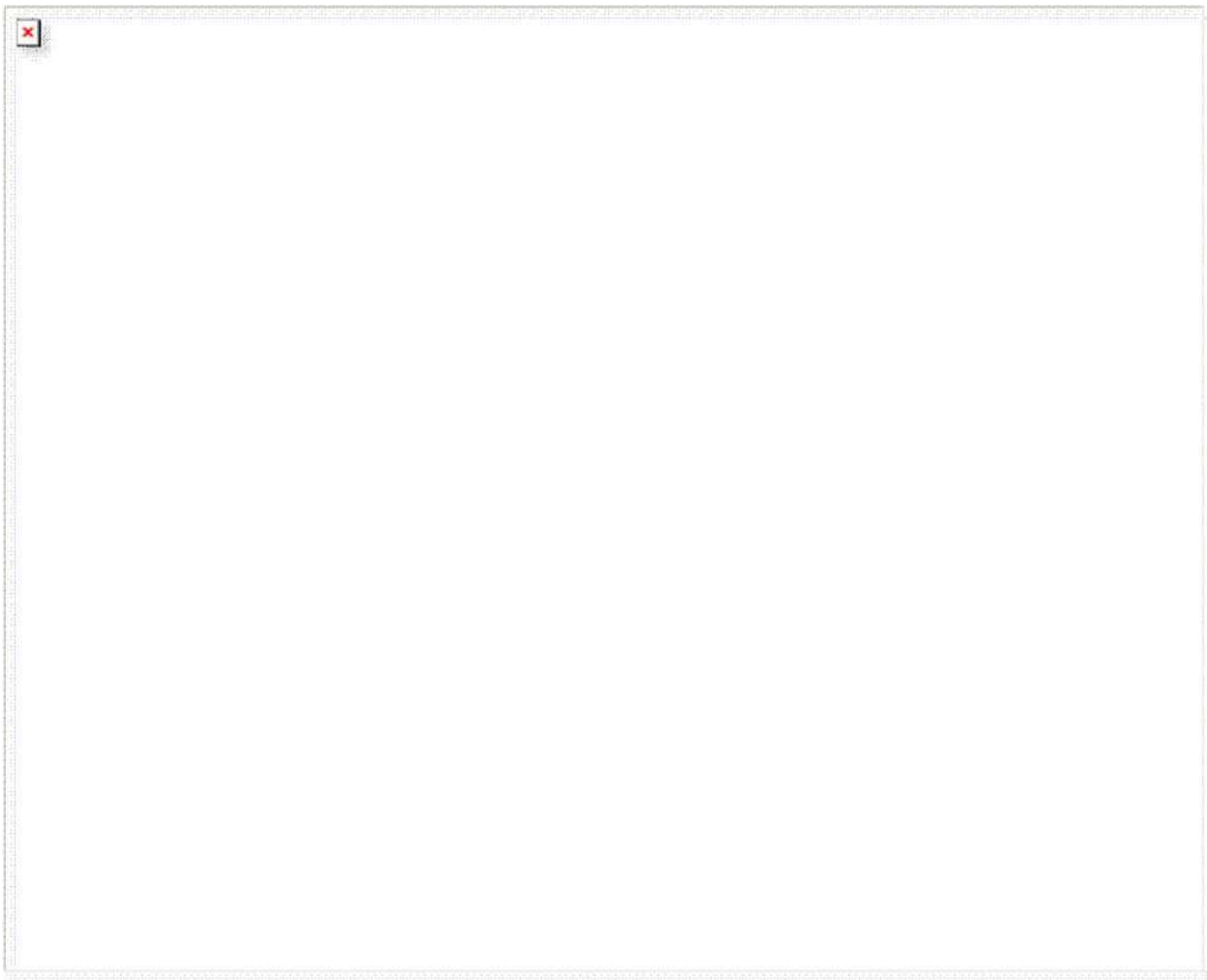


Рис. 121. Составная форма ввода данных

32. Перейдите в режим конструктора. Вызовите окно свойств для поля «Телефон». На вкладке «Данные» задайте маску ввода: 999\ -999\ -9999.

33. Выделите поле «Дата» встроенной формы «Ведомости». В окне свойств поля на вкладке «Данные» нажмите кнопку «...» правее поля «Маска ввода». Выберите вариант краткого формата даты. Нажмите «Готово».

34. Перейдите в режим ввода данных. Обратите внимание, как отображается номер телефона. Перейдите к записи для Петровой. Ведите результаты сдачи нормативов: Бег 100м, 14.06.2012, 13; Бег 1000 м, 14.06.2012, 3'45"; челночный бег, 14.06.2012, 27; КСУ – 6. Обратите внимание на изменившийся вид поля ввода даты.

35. Введите данные на сотрудника: Сидоров Семен Семенович, отдел кадров. Нормативы: дата – 14.06.2012; подтягивание – 12, бег 100 м – 13, бег 1000 м – 3'20". Закройте окно формы.

ФИЛЬТРЫ

Часто пользователю требуется просмотреть не все данные, содержащиеся в таблице, а только ряд записей, удовлетворяющих определенным условиям. Это можно сделать при помощи использования фильтров.

1. Раскройте таблицу «Ведомости». Установите курсор в одну из ячеек столбца «Дата». Нажмите кнопку «Фильтр». В раскрывшемся окне оставьте метку только против даты «14.06.2012». Нажмите «ОК». Просмотрите результат.

2. Нажмите кнопку «Удалить фильтр». Просмотрите результат. Вновь установите курсор в поле «Дата» и нажмите кнопку «Фильтр». Разверните список «Фильтры дат» и выберите вариант «После...». Установите значение даты 15.06.2012. Просмотрите результат. Отмените фильтр. Закройте окно таблицы.

3. Откройте таблицу «Сотрудники». Установите курсор в поле «Фамилия». Нажмите кнопку «Фильтр». Разверните список «Текстовые фильтры» и выберите вариант «Начинается с». Введите первую букву фамилии «П». Нажмите «ОК». Просмотрите результат.

4. Нажмите кнопку «Отменить фильтр». Закройте окно таблицы.

ЗАПРОСЫ

Фильтры помогают выделить набор записей из одной таблицы. На практике в большинстве случаев требуется сделать выборку из нескольких связанных таблиц. При этом желательно выполнить дополнительное преобразование данных. Например, из фамилии имени и отчества составить фамилию с инициалами. Такие задачи решаются при помощи запросов.

1. На вкладке «Создать» нажмите кнопку «Конструктор запросов».

2. Выберите таблицу «Сотрудники», нажмите последовательно кнопки «Добавить» и «Заккрыть».

3. В строке «Поле» в первом столбце установите значение «ID».

4. Щелкните указателем мыши правой кнопкой по элементу «Поле» во втором столбце. Выполните пункт контекстного меню «Построить...». Наберите приведенное ниже выражение:

```
Фамилия_ИО: [Сотрудники]![Фамилия] & " " &  
Left([Сотрудники]![Имя];1)& "." &  
left([Сотрудники]![Отчество];1) & "."
```

5. Нажмите кнопку «Выполнить». Просмотрите результат.

6. Перейдите в режим конструктора. Нажмите кнопку «Отобразить таблицу». Выберите таблицу «Отделы». Нажмите кнопки «Добавить» и «Заккрыть».
7. В строке «Поле» в третьем столбце установите значение «Отдел».
8. Нажмите кнопку «Выполнить». Просмотрите результат.
9. Нажмите кнопку «Сохранить». Задайте имя запросу «Фамилия_ИО». Нажмите «ОК». Закройте окно запроса.

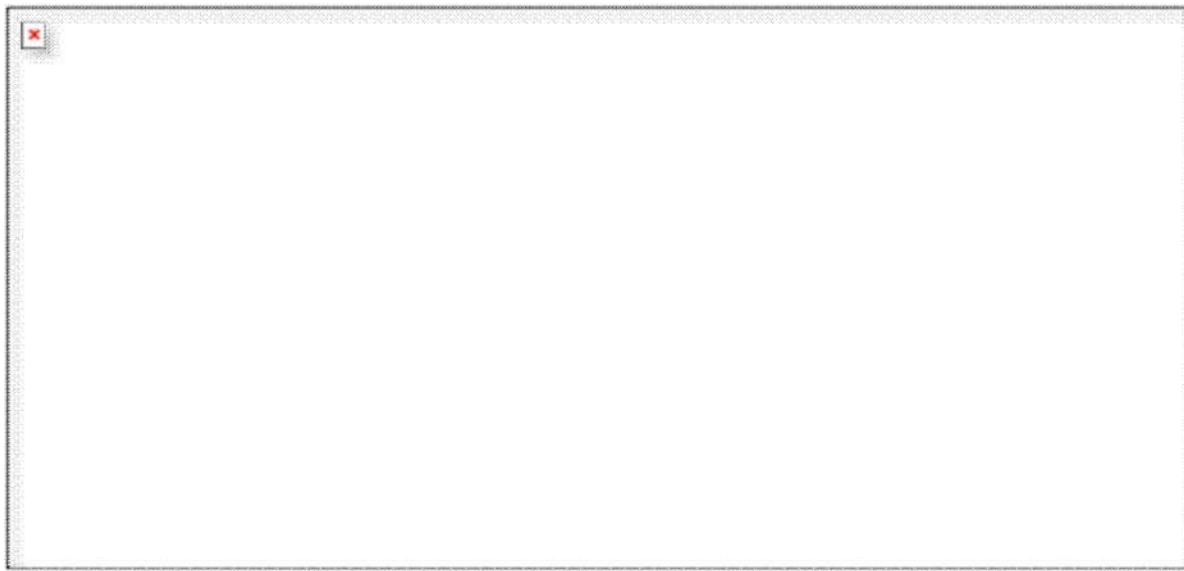


Рис. 122. Запрос «Сводка»

10. На вкладке «Создать» нажмите кнопку «Конструктор запросов».
11. Выберите таблицу «Ведомости» и нажмите кнопку «Добавить». Выберите таблицу «Виды» и нажмите кнопку «Добавить». Перейдите на вкладку «Запросы», выделите запрос «Фамилия_ИО» и нажмите «Добавить». Нажмите кнопку «Заккрыть».
12. Перенесите мышью из верхнего окна последовательно в строку «Поле» поля таблиц: «Отдел», «Фамилия_ИО», «Норматив», «Результат», «Дата».
13. Выделите автоматически установленную связь между полями ID и удалите ее.
14. Перенесите поле ID запроса «Фамилия_ИО» на поле ID_MAN таблицы «Ведомости».
15. Нажмите кнопку «Выполнить». Просмотрите результат. Сохраните запрос под именем «Сводка». Закройте окно запроса.
16. Откройте запрос «Сводка» в режиме конструктора.
17. В строке «Условие отбора» столбца «Норматив» наберите: Like [Вид].
18. Нажмите кнопку «Выполнить». На запрос программы наберите «Б*» (Без кавычек). Просмотрите результат.
19. Сохраните запрос. Закройте окно запроса.

При необходимости в строку «Условия отбора» можно ввести другие выражения, например для поля «Дата» ввести значение $> = [С]$ and $< = [По]$. При выполнении запроса программа попросит ввести значение параметров и отберет записи, для которых значения соответствующего поля будут в интервале указанных дат.

При построении запросов можно задавать группировку записей по значениям определенного поля. Для группы записей можно проводить операции суммирования, вычисления среднего, выбор максимального, минимального значения и другие действия.

6.3.5. Макросы и модули

МАКРОСЫ

Автоматизация работы в MS Access производится при помощи создания макросов и модулей. Макросы в MS Access имеют некоторое отличие от макросов других приложений. В макросах Access сохраняются последовательности действий, которые обычно выполняют при помощи командных кнопок и пунктов меню. Более сложные операции по обработке данных программируют в модулях на Visual Basic.

Составим макрокоманду, предназначенную для автоматического обновления поля «Пол» таблицы «Сотрудники» при изменении окончания слова в поле «Фамилия».

1. На вкладке «Создать» нажмите кнопку «Макрос».
2. В списке «Добавить новую команду» выберите «Задать значение». Для поля «Элемент» установите значение: `[Формы]![Сотрудники]![Пол]`. Данное значение можно набрать с клавиатуры или воспользоваться построителем выражений (кнопка справа от поля).
3. В поле «Выражение» введите:
`If(Right([Формы]![Сотрудники]![Фамилия];1) = "в";"м";"ж")`
4. Сохраните макрос под именем «Пол».
5. Откройте форму «Сотрудники» в режиме конструктора. Выделите поле «Фамилия» и раскройте окно свойств.
6. Перейдите на вкладку «Событие». Для события «После обновления» установите выполнение макроса «Пол».
7. Перейдите в режим формы. Исправьте фамилию «Иванов» на «Иванова», переместите курсор ввода в другое поле. Обратите внимание, значение поля «Пол» изменилось автоматически.
8. Вновь измените значение поля «Фамилия» с «Иванова» на «Иванов». Закройте форму.

МОДУЛИ

Модули MS Access – это программы, написанные на алгоритмическом языке Visual Basic. В модулях можно реализовать практически любую обработку данных, содержащихся в таблицах базы. Процедуры модулей связывают с нажатием кнопок или наступлением некоторых событий. При помощи таких процедур можно, например, осуществлять контроль вводимых данных.

1. Откройте форму «Сотрудники» в режиме «Конструктора». Выделите поле «Телефон». Раскройте окно свойств поля. Перейдите на вкладку «События».

2. Событию «После обновления» установите «Процедура обработки». Нажмите кнопку построителя («...»).

3. Вставьте в предложенный шаблон текст процедуры:

```
Private Sub Телефон_AfterUpdate()  
If Not (Len(Me.Телефон) = 10 Or Len(Me.Телефон) = 0) Then  
MsgBox "Неправильный номер"  
End If  
End Sub
```

4. Закройте окно Microsoft Visual Basic.

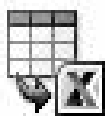
5. Перейдите в режим формы. Перейдите к записи на Сидорова. Введите номер телефона: 987654321. Обратите внимание на появившееся сообщение.

6. Удалите номер телефона. Отсутствие номера воспринимается как верный результат.

7. Введите любой десятизначный номер. Это тоже воспринимается как верный результат.

8. Сохраните форму. Закройте форму.

6.3.6. Отчеты



Excel

MS Access позволяет преобразовывать данные таблиц в элементы электронных таблиц MS Excel, RTF формат для редактора Word, а также в простой текстовый формат. Преобразование данных выполняется при помощи кнопок панели «Внешние данные». Для экспорта данных таблицы базы в Excel необходимо выделить соответствующую таблицу и нажать приведенную на рисунке кнопку.

Данные таблиц могут быть непосредственно выведены на печать.

Для многократной печати данных из таблиц базы с сопровождением их пояснительными надписями и дополнительной статической обработкой создаются отчеты.

Обычно отчеты создаются на основе предварительно созданных запросов. Создадим отчет на основе запроса «Сводка».

1. На вкладке «Создать» нажмите кнопку «Мастер отчетов».
2. Выберите запрос «Сводка» и при помощи кнопки «>>» переместите все поля из левого списка в правый список. Нажмите кнопку «Далее».
3. В открывшемся окне выберите в левом списке таблицу «Виды». Нажмите «Далее».
4. Добавьте уровень группировки «Отдел». Нажмите «Далее».
5. Задайте порядок сортировки по «Фамилия_ИО». Нажмите «Далее».
6. Выберите макет «Структура» и нажмите «Далее». Нажмите кнопку «Готово». На запрос программы о видах введите символ звездочка (*). Просмотрите результат.
7. Нажмите кнопку «Закрыть окно предварительного просмотра».
8. Выделите все элементы отчета. Перейдите на вкладку «Формат» инструментов конструктора отчетов. Установите характеристики шрифта: Arial, 14, цвет – черный.
9. Перейдите на вкладку «Конструктор». Нажмите кнопку «Режим». Просмотрите результат. Перейдите в режим конструктора.
10. На вкладке «Конструктор» выберите инструмент «Линия». Прорисуйте горизонтальные линии в каждом блоке. Прорисуйте вертикальные линии по краям и вокруг поля «Результат». Пример на рис. 123.
11. Перейдите в режим предварительного просмотра. Сравните результат с изображением, приведенным на рисунке. При необходимости вернитесь в режим конструктора и исправьте положение линий и полей.
12. Сохраните отчет. Закройте окно отчета.

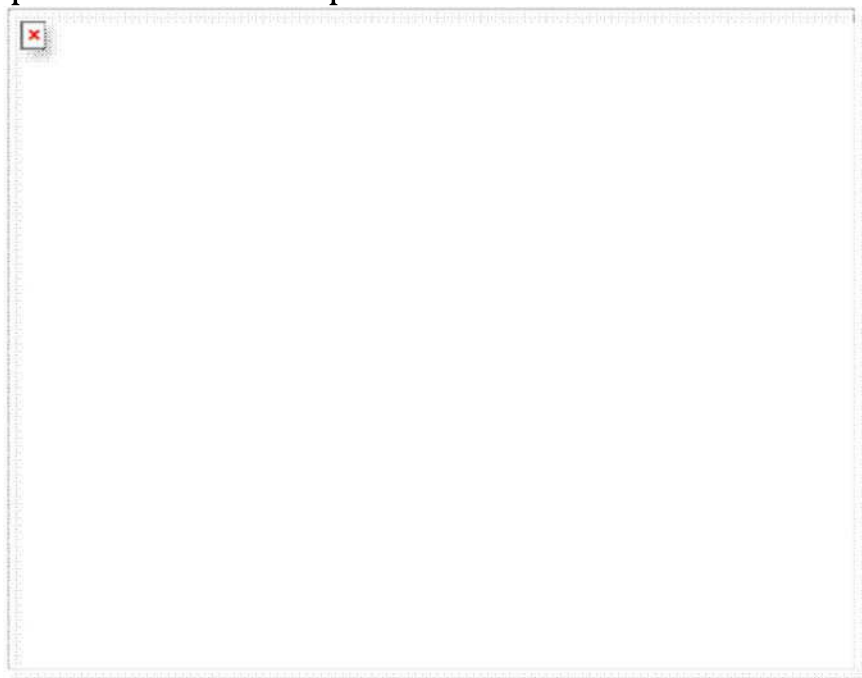


Рис. 123. Пример отчета

1. На вкладке «Создание» нажмите кнопку «Конструктор форм».
2. Выберите инструмент «Кнопка» и опишите указателем мыши прямоугольник в поле формы.
3. В открывшемся окне выберите «Работа с формой» – «Открыть форму». Нажмите «Далее». Выберите форму «Сотрудники». Нажмите «Далее». Нажмите «Готово».
4. Выберите инструмент «Кнопка» и опишите указателем мыши прямоугольник в поле формы.
5. В открывшемся окне выберите «Работа с отчетом» – «Открыть отчет». Нажмите «Далее». Выберите отчет «Сводка». Нажмите «Далее». Нажмите «Готово».
6. Выберите инструмент «Кнопка» и опишите указателем мыши прямоугольник в поле формы.
7. В открывшемся окне выберите «Приложение» – «Закреть приложение». Нажмите «Готово».
8. При помощи инструмента «Изображение» вставьте в форму любой рисунок.
9. Сохраните форму. Перейдите в режим формы. Проверьте работу кнопок.

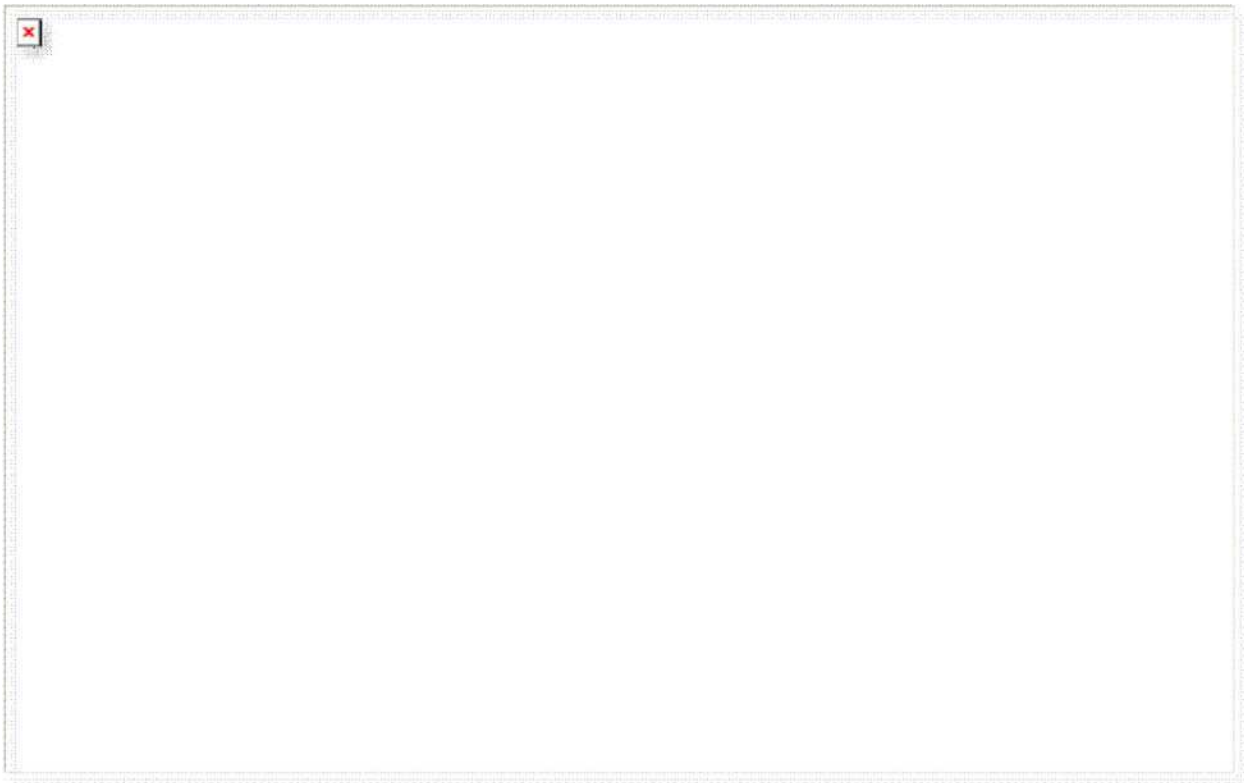


Рис. 124. Начальная форма

Созданная база данных ориентирована на однопользователь-

ский режим. СУБД MS Access позволяет организовать многопользовательский режим доступа к данным с использованием компьютерных сетей. При этом возникает необходимость разграничения прав доступа пользователей. Некоторым пользователям необходимо разрешить только просмотр данных, другим – ввод и корректировку, третьим – возможность редактирования макета форм и отчетов.

Базы данных MS Access могут работать с внешними источниками данных. При этом допускается как импорт таблиц и других объектов из внешних источников, так и установление связи, например с таблицей Excel.

6.3.8. Контрольные вопросы

1. Что называется реляционной базой данных?
2. Какие современные программные средства относят к классу СУБД?
3. Из каких основных объектов состоят базы данных Base и Access?
4. Что в СУБД обозначает термин «ключ»?
5. Какими свойствами обладают в Access данные типа счетчик?
6. Какие режимы работы используются при работе с объектами базы данных?
7. Для чего составляется схема данных?
8. Для чего используются поля со списком?
9. Какие задачи решают при помощи таблиц справочников (словарей)?
10. Какие задачи решают при помощи составления запросов?
11. Где хранятся данные, отображаемые при выполнении запроса?
12. Что обозначает термин SQL?
13. Как составить условный запрос?
14. Какие элементы баз данных используются в формах?
15. Для каких целей создают отчеты в базах данных?
16. Какие задачи выполняют при помощи макросов баз данных?

ЛИТЕРАТУРА

1. Информационные технологии в юридической деятельности: учебник для бакалавров/ под ред. П.У. Кузнецова. М.: Изд-во «Юрайт», 2011. 422с.

2. Информационные технологии в юридической деятельности: учеб.пособие/ под ред. В.Д.Элькина.М.: Изд-во «Юрайт», 2012. 527 с.

3. Информационные технологии в экономике и управлении: учебник / под ред. проф. В.В. Трофимова. М.: Изд-во «Юрайт», 2011. 475 с.

4. Информационные технологии в юридической деятельности: учебник для бакалавров/ под общ.ред. П.У.Кузнецова. М.: Изд-во «Юрайт», 2012. 422 с.

5. Казанцев С.Я., Згадзай О.Э., Дубровин И.С., Сафиуллин Н.Х. Информационные технологии в юриспруденции. М.: Академия, 2011.368 с.

6. Макарова Н.В., Волков В.Б. Информатика: учебник для вузов. СПб.: Питер, 2011. 576 с.

7. Математика и информатика: учебник/ В.Я. Турецкий. 3-е изд., испр. и доп. М.: ИНФРА-М, 2009. 558 с.

8. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. М.: Проспект, 2010. 448 с.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

3G.....	84	Freeware	101
4G.....	84	GIF.....	360
ADSL.....	84	GNOME.....	150
Archie	312	Grayscale.....	48
ASCII.....	47	HDD.....	70
AVI	415	Host.....	282
BCD	116	HTML.....	321
Blade	59	ICR	253
Bluetooth.....	87	IM.....	253
Blu-ray.....	69	IP-адрес.....	283
CASE.....	20	IrDA.....	88
CD.....	69	KDE.....	150
CMOS.....	68	LAN.....	85
CMYK	48	LCD	77
COM.....	288	Maillists.....	247
CSS	38	MOV.....	415
DDR	66	MPEG	414
Dial-Up	282	NTSC.....	414
DNS.....	284	OCR.....	383
DPI	79	Off-line.....	302
DRAM.....	66	On-line.....	302
Drive.....	73	OOo.....	218
Driver.....	107	OSI.....	278
DVD.....	69	PAL	414
ECM	199	PNG.....	359
EDI	199	RGB.....	48
E-mail.....	302	SATA	72
Ethernet.....	85	Shareware.....	101
EXIF	360	SIMM.....	66
FDDI	85	SQL.....	495
File.....	103	SRAM	65

SSD.....	73	Брандмауэр.....	182
STELLUS.....	342	Браузер.....	309
TIFF	359	Буфер обмена.....	122
Trial	100	Величина случайная.....	54
Unicode	48	Вероятность.....	54
URL.....	286	Вирус компьютерный.....	178
Usenet.....	304	Время доступа.....	66
User.....	20	Высказывание	51
VPN	296	Вьювер.....	205
WAN	281	Гиперссылка.....	453
Wi-Fi.....	87	ГИС	418
WiMAX.....	88	ГЭЗ.....	481
WMF	361	Данные	23
WMV.....	415	Дефис	208
W3C	305	Директория.....	103
Абак.....	56	Дискета	68
Абзац	207	Доменная система имен	284
Адекватность	25	Достоверность.....	26
АДИС.....	383	Доступность.....	26
Адрес ячейки.....	258	Драйвер.....	107
Актуальность	26	Избыточность.....	26
Алгоритм.....	92	Изображение растровое	367
АЛУ	60	Икона.....	118
Алфавит	44	Интерпретатор.....	113
Арифмометр.....	57	Интерфейс	106
АРМ	428	Информатика.....	16
Архитектура процессора	62	Информация	24
Архитектура сети.....	277	ИПЯ	429
Ассемблер	114	Карантин.....	183
Ассоциация файлов.....	152	Карта сетевая.....	85
АСУ	427	Кибернетика.....	17
АЦПУ.....	78	Клавиатура.....	80
База знаний.....	428	Клавиши	81
Байт.....	44	Клавиши функциональные.....	81
Бит.....	44	Кодек.....	414
Блог.....	307	Коммутатор	281
Бомба логическая	178	Компилятор.....	113

Компьютер.....	16	Проприентарное ПО	100
Контроллер.....	61	Процессор текстовый.....	282
Кулер.....	64	Путь.....	104
Кэш-память.....	64	Разрядность.....	63
ЛВС.....	274	Расширение	105
Логика математическая	51	Регистр.....	64
Маршрутизатор.....	281	Реестр.....	116
Маска сети.....	283	Репитер.....	280
Мистификация.....	176	Рунет.....	285
Многоядерность.....	63	Роутер.....	86
Модель цветовая.....	48	Сбор информации.....	41
Модем.....	84	СДОТ.....	342
Монтирование.....	104	Сети нейронные	478
Мост.....	281	Сеть глобальная.....	281
Мышь	81	Сеть компьютерная.....	273
Надежность.....	27	Сигнал	23
Напряжение рабочее.....	64	Сигнал аналоговый	41
НЖМД.....	70	Сигнал цифровой.....	41
Обработка информации	41	Система операционная (ОС).....	101
Объективность.....	27	Система программирования.....	114
ОЗУ	65	Системы экспертные (СЭ)	427
ОС.....	102	Сканер	83
Палитра	48	Случайное событие.....	53
Переменная среды	110	Сообщение	25
ПЗУ	65	Софт.....	98
Пиксель.....	355	Спам.....	303
Пиктограмма.....	118	Средства защиты информации...	169
Плата материнская	74	Ссылка обратная.....	453
Плоттер.....	79	Ссылка прямая.....	453
Поиск информации.....	40	Степени секретности.....	167
Пользователь.....	20	Страница кодовая.....	46
Презентация мультимедийная..	389	СТРАС.....	35
Преобразование информации.....	41	Стример.....	72
Пробел неразрывный.....	209	Структура иерархическая	51
Провайдер	282	СУБД.....	424
Прокси-сервер.....	283	СУФД.....	197
Пролог.....	114	СЭД.....	197

Таблицы электронные	257	Форматирование.....	104
Тачпад.....	82	Форм-фактор.....	75
Тег.....	321	Хаб	275
Телекоммуникация.....	273	Хост.....	282
Технологии информационные.....	16	Частота относительная.....	54
Торрент.....	309	Частота регенерации.....	78
Точка монтирования.....	104	Частота события.....	54
Трансивер	280	Частота тактовая.....	63
Трекер	252	Чат.....	310
Троян.....	178	Черви.....	179
Устройства ввода-вывода.....	77	Шина.....	61
Устройства запоминающие внеш- ние.....	68	Шлюз.....	280
Устройство оперативное запоми- нающее (ОЗУ).....	65	ЭВМ	16
Устройство постоянное запоми- нающее(ПЗУ).....	65	ЭЦП.....	201
УУ	60	Язык машинный.....	113
Файл	103	Язык программирования.....	113
		Ярлык.....	118

Учебное издание

Литвинов Владимир Андреевич

**ИНФОРМАТИКА
И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Учебное пособие

Редактор

Е.Г. Авдюшкин

Корректурa,
компьютерная верстка

О.В. Третьяковой

Лицензия ЛР № 0221352 от 14.07.1999 г.
Лицензия Плр № 020109 от 05.07.1999 г.

Подписано в печать 21.10.2013 г.
Усл. п.л. 33,5. Тираж 279 экз. Заказ 1011.
Формат 60 x 84¹/₁₆. Бумага офсетная. Гарнитура «Cambria».
Барнаульский юридический институт МВД России.
Научно-исследовательский и редакционно-издательский отдел.

656038, г. Барнаул, ул. Чкалова, 49.
www.buimvd.ru.